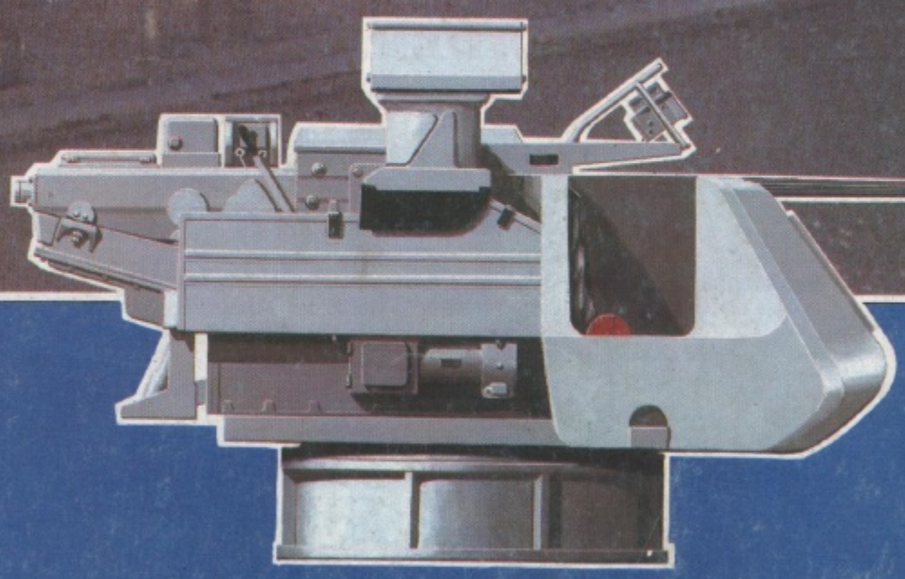
MAQUINAS DE GUERRA

116

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

PLANETA-AGOSTINI

Artillería antiaérea naval moderna



$ 600 R

10116
9 788475 512921

Armas antiaéreas modernas de las unidades navales

Emerson Electric

En la actualidad el sistema EMERLEC-30 constituye el típico ejemplo del armamento ligero antiaéreo en servicio, en especial referido al montaje doble Oerlikon de 30 mm con el sistema portamuniciones bajo cubierta, y algo menos por la cabina cerrada del tirador.

La amplia aparición de los misiles superficie-aire pareció indicar durante muchos años que había llegado el final del cañón antiaéreo naval y terrestre. Sin embargo, la experiencia en las Malvinas de ataques aéreos a gran escala demostró el valor del cañón, especialmente en una defensa equilibrada de cañones y misiles.

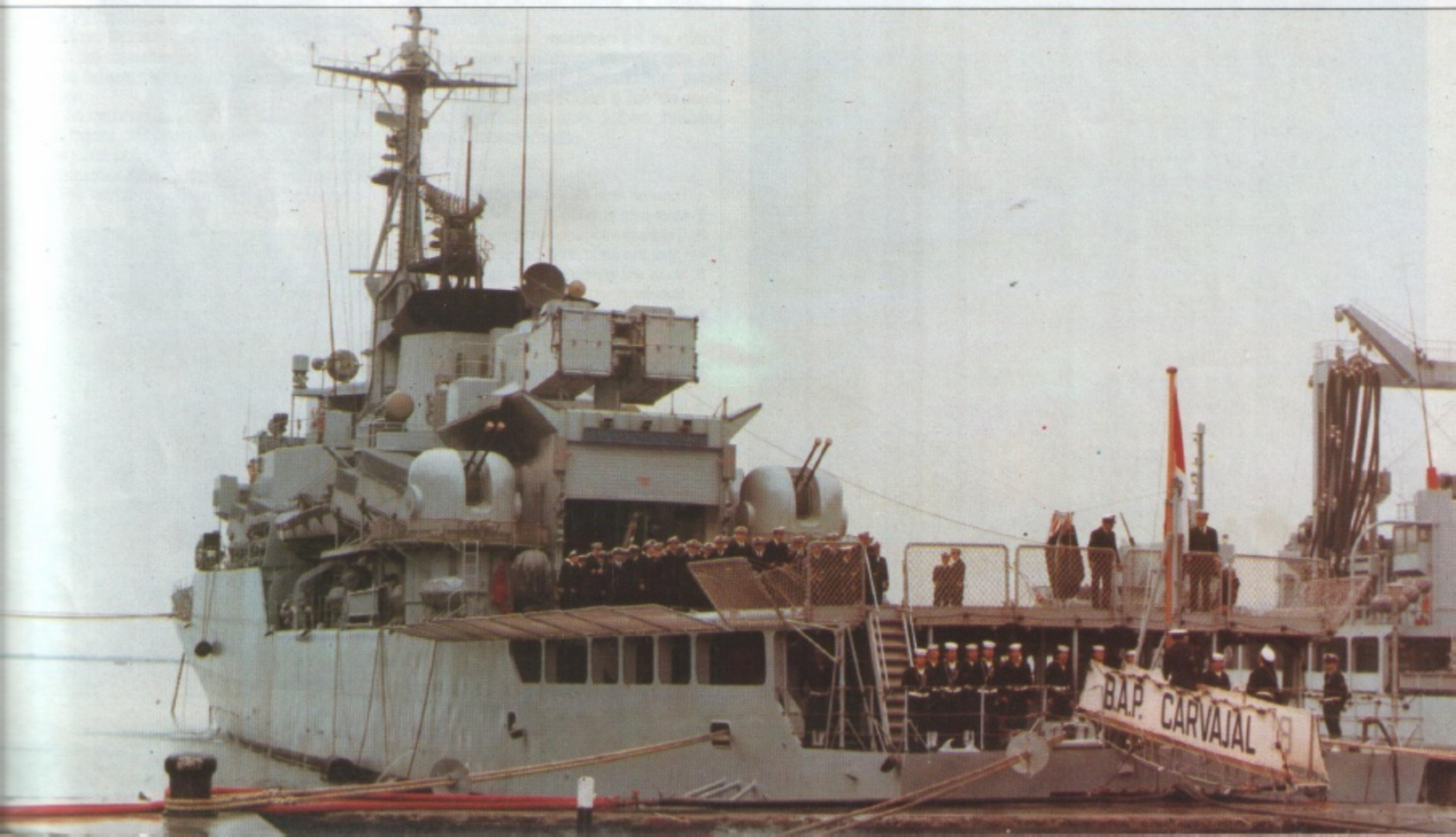
Los expertos navales de Gran Bretaña afirmaban –de modo muy superficial y no hace demasiado tiempo– que los cañones a bordo de los buques no eran necesarios para la defensa antiaérea y que, como máximo, sólo podían servir para derribar aviones con unas características ya muy superadas. Pero, afortunadamente para la *Royal Navy*, en 1982, la guerra de las Malvinas contra Argentina demostró, de una vez para siempre, la insensatez de afirmaciones de este tipo, aunque los argentinos no constituyesen una potencia relevante en el empleo de los aviones en función antibuque. En efecto, las armas antiaéreas de los más variados calibres se revelaron como un elemento fundamental de la defensa contra la amenaza aérea, en especial con su tiro de barrera, que, fue suficiente para disuadir a un buen número de pilotos argentinos sobre la realización de ataques en profundidad con bombas y cohetes.

La evolución del conflicto puso de relieve, sobre todo contra los misiles antibuque, la plena eficacia de los montajes automáticos ligeros en combinación con los sistemas de misiles de corto alcance para la defensa de punto: un binomio cuyo empleo determinaba una zona absolutamente impenetrable alrededor del buque. Los calibres de estos montajes, por lo general, oscilan entre los 20 y 30 mm y permiten una cadencia de tiro muy elevada, tal como requería su función específica. Los calibres mayores también estaban presentes en este campo, pero necesitaban sistemas electrónicos muy complicados y munición de fragmentación con espoletas de proximidad detentadoras de un funcionamiento muy seguro para poder abatir los misiles.

Es interesante subrayar que los soviéticos, dada su peculiar experiencia adquirida con el transcurso del tiempo, se anticiparon a los norteamericanos en el sector de los sistemas de armas para la defensa cercana contra los misiles dirigidos hacia los buques, mientras que los países de Europa Occidental no prestaron mucha atención en un primer momento y optaron por concentrar sus esfuerzos en los sistemas de misiles. Sin embargo, en fechas recientes se ha producido un cambio de tendencia en algunos de ellos, como Gran Bretaña, los Países Bajos y España.

La fragata peruana* Meliton Carvajal, *de la clase «Lupo», dotada con dos montajes dobles Breda 70, compactos, que utiliza en el sistema integral Dardo para la defensa local cercana.

MARS. Lincs



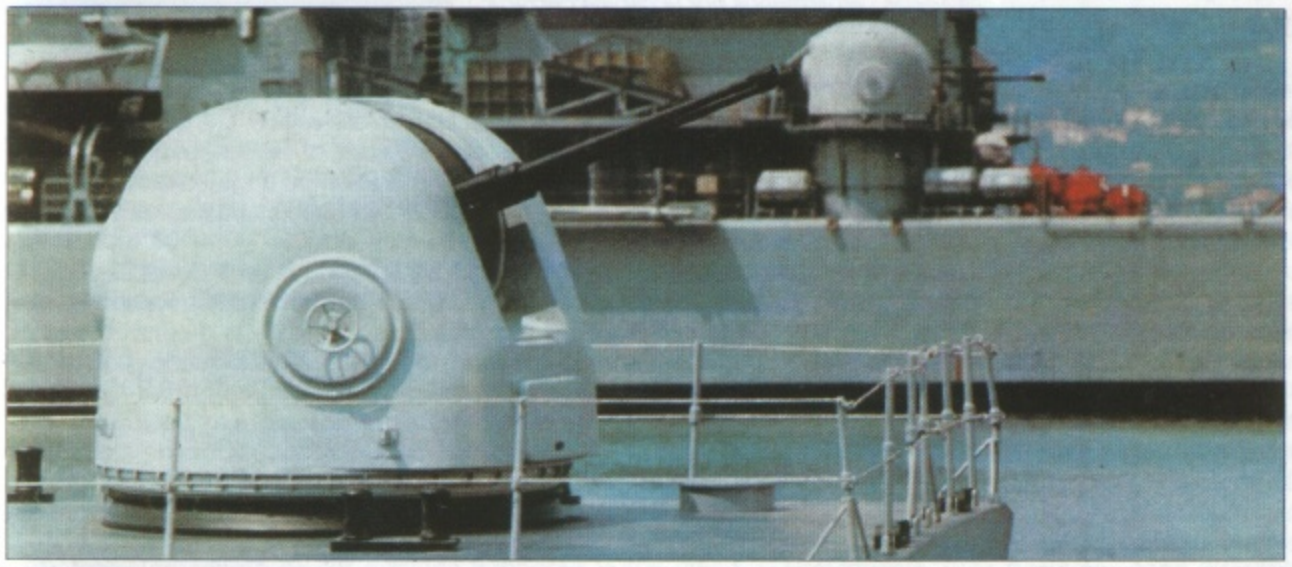
ITALIA

Montaje naval doble Breda de 30 mm

Este montaje, proyectado para el mercado de exportación, emplea dos piezas Mauser MK instaladas en una torre e incorpora algunos de los procedimientos constructivos más avanzados del montaje L/70 de 40 mm (descrito a continuación), en especial los tendentes a reducir el tiempo de reacción. El sistema funciona de modo automático y tiene una dotación de 2 000 proyectiles por boca de fuego, en cintas de uso inmediato, suficientes para afrontar ataques sin necesidad de reaprovisionamiento. Existen cuatro versiones disponibles que se adaptan a las especiales exigencias de instalación en los tipos diversos de buques, pero todas se caracterizan por tener un peso y unas dimensiones muy reducidas para no gravar en exceso los pesos altos. La munición, es de dos tipos esenciales: HE-I *(High Explosive-Incendiary*, explosivo de alto potencial-incendiario) con espoleta de impacto, y AP-I *(Armour Piercing-Incendiary*, perforante-incendiario) con el núcleo de penetración de uranio empobrecido.

Características
Breda de 30 mm
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de -3° a 0 +85°.
Velocidad inicial: 1 040 m/segundo.
Alcance eficaz: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 1 600 proyectiles/minuto.
Peso: variable según el tipo de buques en el que esté instalado.
Número de proyectiles: 2 000.

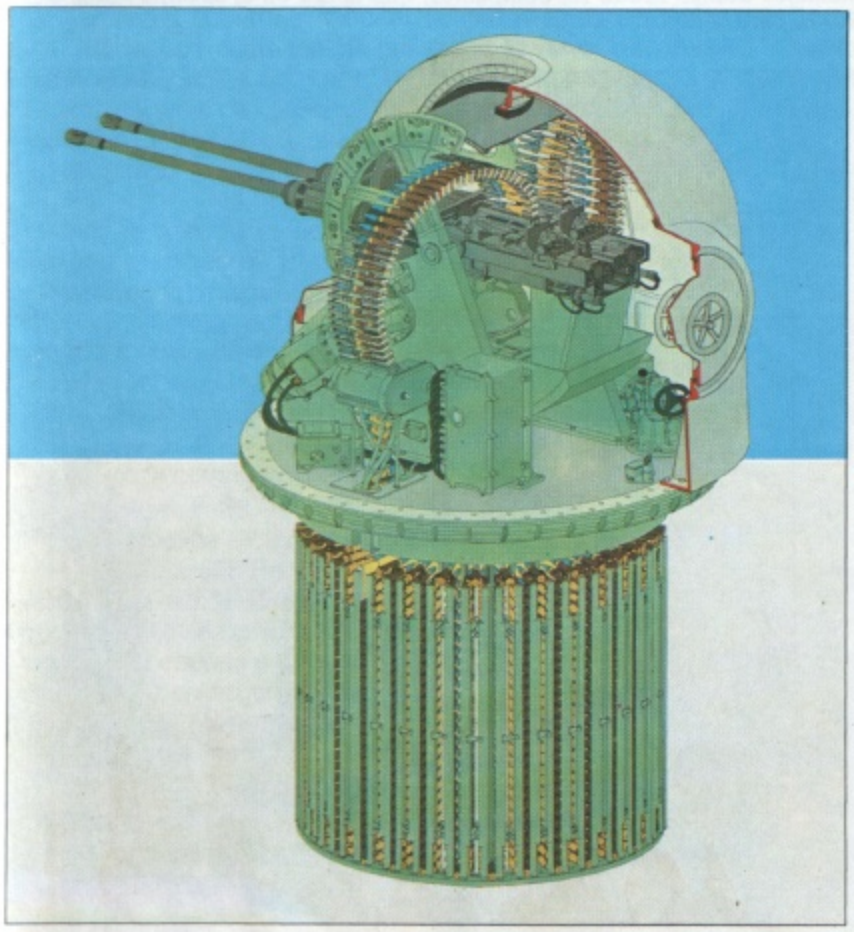
Abajo. El montaje naval doble Breda de 30 mm compacto está en producción en estos momentos y los primeros ejemplares se embarcarán en patrulleras lanzamisiles de un comprador no especificado. Al fondo se observa una fragata clase «Lupo» en la que es visible una torre doble de 40 mm.



Breda

Derecha. El Breda de 30 mm, completamente automático, posee las complejas características de diseño del montaje doble de 40 mm de mayores dimensiones, pero con un número superior de proyectiles de empleo rápido, al ser su proyectil más pequeño.

La configuración general de la torre y del sistema portamuniciones para los 2 000 proyectiles de empleo rápido del montaje doble Breda de 30 mm puede observarse en las dos ilustraciones de la parte inferior. En esta misma línea, la sociedad Breda ya ha proyectado un montaje naval simple de 30 mm que emplea también la munición GAU-8/A.



ITALIA

Montaje naval doble Breda L/70 de 40 mm Tipo 70

Este montaje representa el resultado de una iniciativa conjunta de Breda Meccanica Bresciana y Bofors destinada a realizar un sistema de armas para la defensa local contra aviones y misiles antibuque. Se trata de un montaje, completamente automático, de elevada cadencia de tiro, dotado con un número considerable de proyectiles de empleo inmediato y controlado a distancia mediante unidades servo de altas prestaciones. Se encuentra disponible en dos versiones, tipo A y tipo B, que difieren sólo en el peso del montaje y en la cantidad de proyectiles depositados en la torre (736 y 444, respectivamente). Ambas versiones cuentan con un sistema portamuniciones de empleo inmediato que se articula en dos secciones, dotada cada una con su propio ascensor que alimenta una de las dos bocas de fuego. Los proyectiles de 40 mm son de tres tipos: AP-T (*Armour Piercing-Tracer*, perforante-trazador), *HE-direct action* (explosivo de alto potencial con espoleta de impacto) y *HE proximity-fused* (explosivo de alto potencial con espoleta de proximidad). En caso de acoplarse al radar de control de tiro de la firma Selenia RTN-20X en banda I/J, conectado a su vez electrónicamente al radar de descubierta y a la estación de dirección del tiro principal del buque, forma el sistema de armas Dardo, proyectado específicamente para destruir los misiles antibuque de alta velocidad que se avistan en el último momento. En esta función, el montaje Breda de 40 mm, en las dos versiones ya citadas, resulta idóneo por sus elevadas prestaciones en cuanto a rapidez de intervención y cadencia de tiro.

Brooke Marine

La unidad lanzamisiles* Al Mansur, *perteneciente a la Armada del sultanato de Omán, monta a proa un montaje doble Breda L/70 de 40 mm compacto Tipo 70 «B», dotado con 444 proyectiles en un portamuniciones anexo al propio montaje y situado bajo el nivel de cubierta.

Características

Breda L/70 compacto
Calibre: 40 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de -13° a +85°.
Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.
Alcance eficaz: de 3 500 a 4 000 m según el tipo de blanco.
Cadencia de tiro: 600 proyectiles/minuto.
Peso: (incluida la munición) tipo A, 7 300 kg; tipo B, 6 300 kg.

ESPAÑA

Montaje Meroka de 20 mm

El montaje Meroka de 20 mm para defensa cercana se compone de una torreta con dos filas superpuestas de cañones automáticos Oerlikon de 20 mm (cada fila comprende seis bocas de fuego); una consola PDS-10 que incorpora un ordenador numérico para el control del tiro; un radar RAN-12/L de descubierta y designación de blancos; un radar Doppler monoimpulso (de comparación instantánea) de seguimiento, tipo PVS-2 en banda I/J instalado sobre el montaje y, además de todos estos sistemas, está dotado con un sistema de TV con cámaras de baja intensidad lumínica de imagen térmica.

La cadencia de tiro combinada de las 12 bocas de fuego es de unos 9 000 proyectiles por minuto, pero sólo 720 están instalados en el montaje, mientras que otros tantos se alojan en tres contenedores externos anexos al sistema de armas. Normalmente la dirección del tiro se realiza por medio del radar; la cámara de TV sirve para el control manual a través de la consola PDS-10.

La Armada española ha ordenado 20 montajes de los que cuatro se embarcarán en el portaaviones *Príncipe de Asturias* y once en otras tantas fragatas (seis de la clase «Descubierta» y tres de la clase «FFG-7», de nueva y próxima construcción).

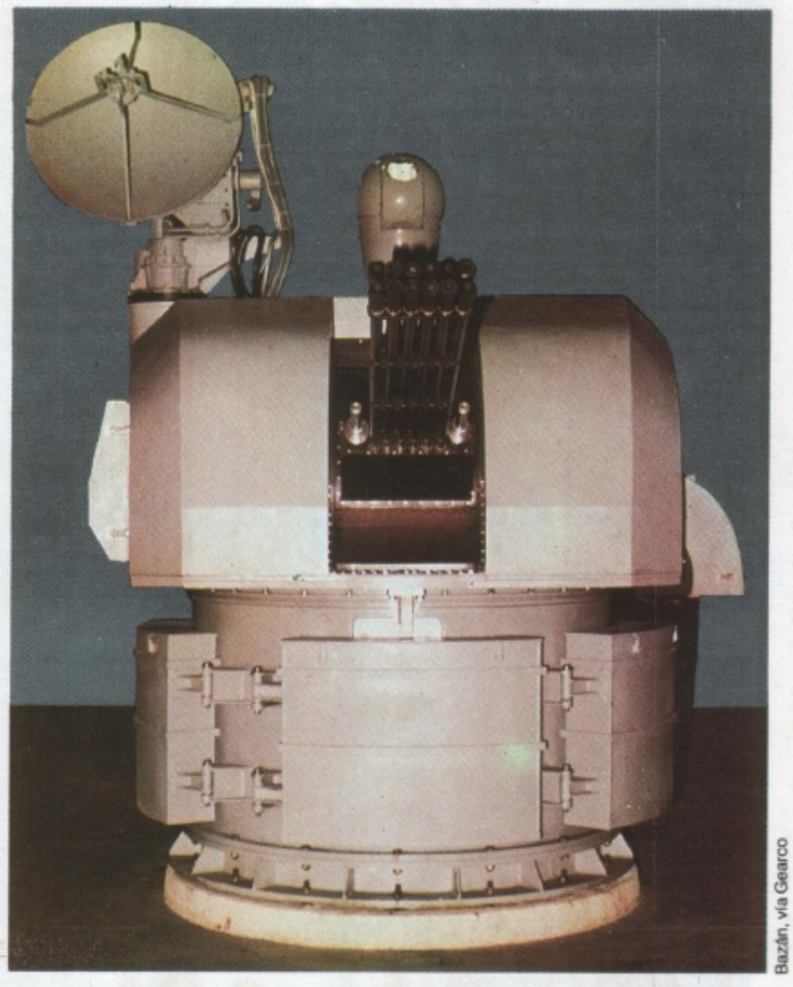
Los últimos se instalarán en las cinco fragatas clase «Baleares» una vez que, en la segunda mitad de los ochenta, estas unidades sean sometidas a los trabajos de modernización que deben realizar correspondientemente.

A. Ferrarons

Izquierda. Montaje proel de un Meroka sobre un patrullero «Lazaga». La torre muestra algunas diferencias con respecto al Meroka de serie, aunque el resto de la instalación es muy similar, a excepción de la desaparecida cúpula del tirador manual. Las dos hileras superpuestas de seis bocas de 120 calibres han permanecido asimismo invariables.

Características

Meroka
Calibre: 20 mm.
Número de tubos: 12.
Sector de elevación: no se conoce.
Velocidad inicial: 1 200 m/segundo.
Alcance efectivo: 2 000 m.
Cadencia de tiro: 9 000 proyectiles/minuto.
Peso: 4 500 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 1 440.



Bazán, vía Gearco

Arriba. El montaje Meroka tal como es embarcado en las nuevas fragatas españolas de la clase «Santa María».

Los sistemas de control de tiro

El problema de defensa de los buques de superficie contra ataques aéreos radica en que un avión es un blanco muy pequeño que se mueve a gran velocidad y de forma impredecible. La llegada de los misiles que vuelan a ras de las olas ha empeorado el problema obligando a mejorar la eficacia de los sistemas antiaéreos.

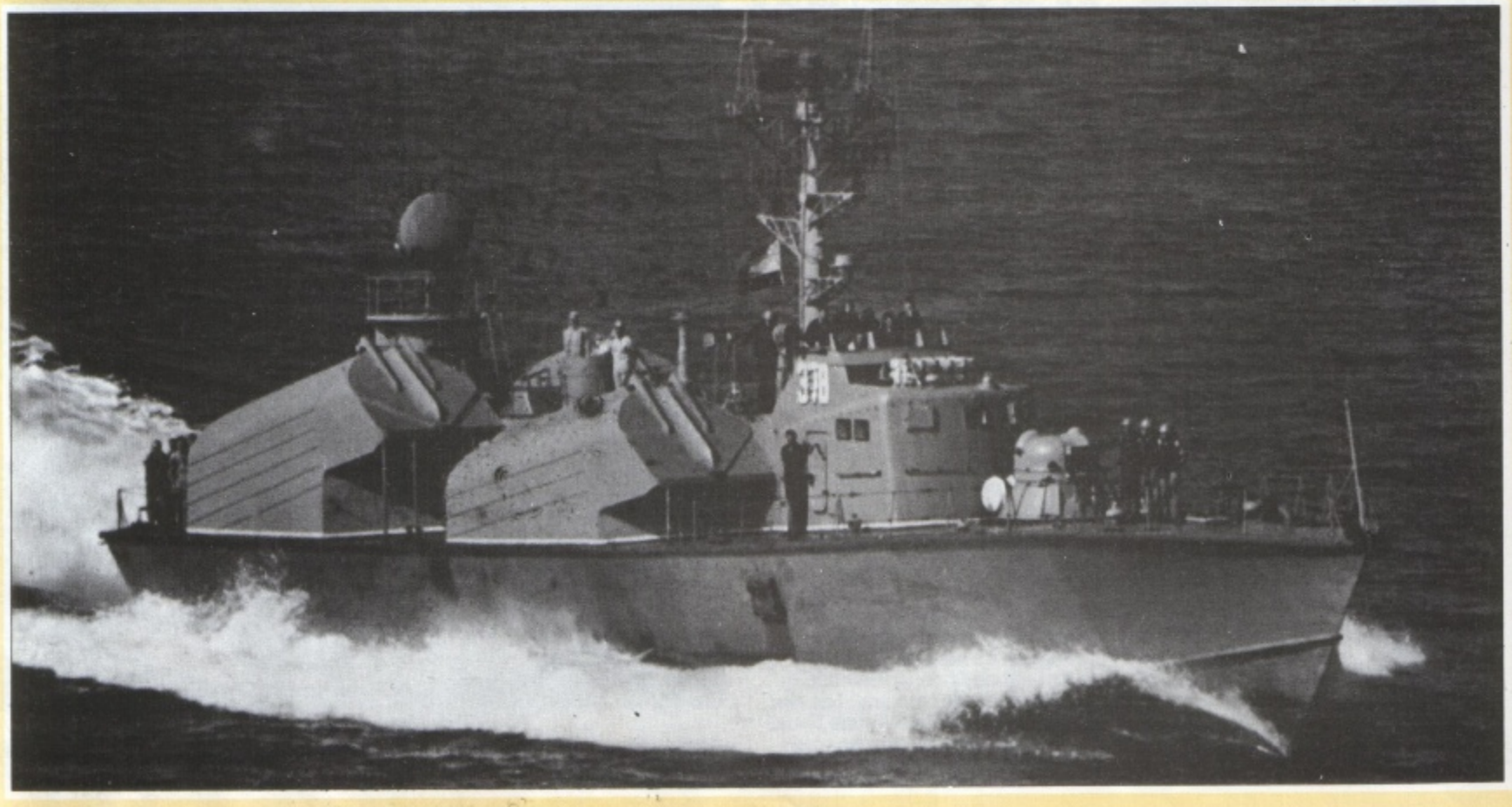
En la actualidad, una defensa de las unidades de superficie verdaderamente eficaz se fundamenta en el empleo de sistemas electrónicos de mando y control situados en una central de operaciones bajo el plano de cubierta y basados en ordenadores para la elaboración de los datos informativos de la situación. Éstos, procedentes de los diversos sensores embarcados en el buque, sobre otras unidades de la formación a través de enlaces por radio especiales y de los mismos sistemas de guía de las armas, se filtran de forma automática y en tiempo real realizan la representación de las situaciones aéreas, de superficie y subacuáticas tal como aparecen en un determinado espacio alrededor de la unidad. A la menor advertencia de una señal reconocida como hostil, ésta es asignada al sistema de armas más adecuado, que la sigue y entra en acción en el momento oportuno. Si se trata de un avión de cota media o alta o de un misil, la descubierta inicial se produce de forma habitual por medio del radar de vigilancia aérea de gran alcance que, al tener un haz electrónico de vigilancia más amplio y al explorar los 360º del horinzonte en intervalos de 60 segundos, es capaz de detectar la presencia de un blanco, pero no de determinar su posición exacta. Por ello, es una función del operador de la central insertar los datos aproximados de este aparato en uno de los radares de control de tiro que, con su haz más estrecho, resultan idóneos para determinar con una mayor exactitud los datos sobre la posición y rumbo de los aviones atacantes. A su vez, el radar de tiro transmite las informaciones al ordenador asociado al sistema de armas (misiles o artillero) que, en este punto, se encuentra en la mejor situación para atacar al tipo de blanco en aproximación. Este ordenador transmite los datos recibidos en elevación y orientación, fija la puntería del montaje y determina, además, la distancia óptima de interceptación, si se trata de un lanzador de misiles, o, en otro caso, el número de disparos de la ráfaga y su duración. En 1982, durante el conflicto de las Malvinas, las unidades de la *Royal Navy* dotadas con armas y sistemas que funcionaban según el esquema operativo mencionado, encontraron bastantes dificultades para afrontar los ataques a baja y muy baja cota, sobre todo en las cercanías de la costa. En efecto, contra los aviones de vuelo rasante y los misiles antibuque que efectúan su trayectoria a ras de la superficie del agua, como el Exocet o el soviético SS-N-7 (que asciende sólo en la parte final de su trayectoria), los radares de descubierta de largo alcance y los de control de tiro tradicional han de reemplazarse por sistemas combinados –capaces de detectar y, al mismo tiempo, de apuntar y seguir el blanco– integrados en un sistema de armas que opera de forma totalmente automática y, además, reacciona en tiempos muy reducidos. Estos sistemas puntuales de «última hornada» están ya en servicio en gran número de ejemplares, como el Phalanx de 20 mm, el Skyguard de 25 mm y el Goalkeeper de 30 mm, y poseen como característica común el ser completamente automáticos desde el inicio de la descubierta del blanco hasta su destrucción. Una vez activados, desarrollan la secuencia completa de las operaciones necesarias para derribar a los atacantes en orden de prioridad según la peligrosidad y sin detenerse, a menos que intervengan desde la central de operaciones.

Iraq ha producido un montaje antiaéreo de cuatro bocas de fuego de 20 mm, originariamente yugoslavo, derivadas de la Oerlikon. El control de tiro, de los más simples, se basa en el ojo humano y en un sistema de puntería óptico con elevación y orientación manuales.

Aquellas unidades que carecen todavía de los complejos sistemas necesarios en una central de operaciones moderna, además de los sistemas electrónicos para el control de tiro, deben basarse en los instrumentos ópticos para la descubierta y el seguimiento de los blancos. El más anticuado de estos medios es el «Mk 1 Eyeball», dotado de un simple sistema de alza de parrilla, instalado en los montajes antiaéreos de los que el ejemplar más eficaz dentro de la *Royal Navy* es la anticuada pieza Oerlikon de 20 mm, todavía en servicio en la mayor parte de las unidades de superficie. Más tarde apareció el sistema de puntería con estabilización giroscópica, mientras que la última innovación la constituyen los sistemas con cámara de TV de baja intensidad lumínica o de rayos infrarrojos que permiten el empleo de los montajes antiaéreos incluso en condiciones de escasa visibilidad y en la noche, imposible con otros sistemas si no se contaba con la guía del radar.

Otro elemento indispensable en el sector antiaéreo es el volumen de fuego y, por tanto, un armamento potente a bordo de las unidades de superficie. Esto se debe al hecho de que el tiro intenso y cerrado contra un avión puede determinar el hundimiento psicológico del piloto y, en consecuencia, el fracaso del ataque, aunque el aparato no sea alcanzado; mientras que en el caso de un misil, dado que el número de proyectiles con que se intenta detenerlo es superior, mayor es la probabilidad de dañarlo con la masa de metralla, desviándolo de su ruta o directamente por su destrucción.

Esta unidad lanzamisiles clase «Osa» (de la Armada egipcia) no constituye un ejemplo significativo, ya que el sistema de control de tiro (con el radar «Drum Tilt» anexo) desarrolla esta función sólo para los montajes de 30 mm y no para los misiles.



US Navy

Selenia

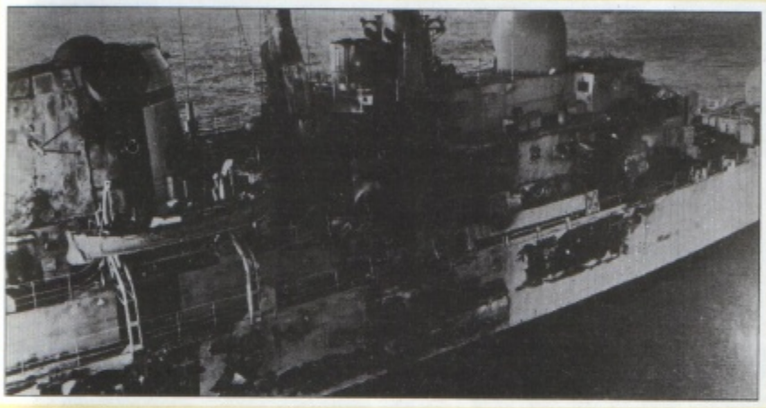
Selenia

Arriba. Uno de los dos elementos esenciales en cualquier sistema de control de tiro es el radar. El Dardo, un sistema completamente fabricado en Italia, emplea el radar Orion RTN-20X.

Arriba. El otro elemento lo constituye la central de control de la unidad, con sus ordenadores electrónicos. En ésta, se observa al operador en las consolas del sistema de armas.

US Navy

Arriba. El sistema de control de tiro Mk 92, realizado para los hidroalas PHM de la Armada de EE UU, comprende un radar de descubierta, uno para el seguimiento de blancos, un aparato IFF (Identification Friend or Foe, *identificación amigo/enemigo) y también un radar de navegación.*



US Navy

Izquierda. El casco quemado del Sheffield, *alcanzado por un misil Exocet. Para evitar un final como éste, el sistema de control de tiro de una unidad debe reaccionar en escasos segundos para destruir un misil que vuele a ras de la superficie del agua.*

Abajo. El sistema de control de tiro Mk 86, instalado en las unidades de superficie más modernas de la Armada norteamericana, puede afrontar una amplia gama de operaciones, entre ellas el tiro antiaéreo, la defensa contra los misiles antibuque, y el tiro en superficie realizado ópticamente.

Gould Electronics

URSS

Montajes antiaéreos de 30 mm

El primer montaje de 30 mm soviético, el AK-230, con una longitud de 60 calibres, entró en servicio en 1960. Las dos bocas de fuego de 30 mm, instaladas en una torreta cerrada, se refrigeran con agua y funcionan de modo completamente automático, con una cadencia de tiro teórico de 1 050 proyectiles por minuto que, en la práctica, para evitar posibles interrupciones, se reduce a 200 ó 240. El proyectil tiene un peso de 540 gr. El montaje utiliza el radar para el control de tiro *«Drum Tilt»* o bien un mando a distancia desde una estación de dirección dotada con instrumentos ópticos. En las unidades más pequeñas, también se asigna a este montaje una función antibuque, con un alcance efectivo máximo de 2 500 m.

El AK-230, exportado a gran escala a los países que se aprovisionan de modo habitual de material bélico en la Unión Sociética, constituye el principal armamento de las lanchas lanzamisiles clase «Ossa».

Para afrontar la amenaza de los misiles de baja cota, los soviéticos realizaron la versión «Gatling» de seis bocas de fuego de 30 mm alojadas en un único cilindro, conocida como AK-630. Este montaje es capaz de disparar con una cadencia de tiro muy elevada un gran número de proyectiles de 540 gr con núcleo de penetración de alta densidad para destruir los misiles de crucero y otros blancos de dimensiones similares a distancia cercana. Montado, de forma habitual, en parejas, conjuntamente con un radar para el control de tiro *«Bass Tilt»*, el AK-630 está en servicio en las unidades de las clases «Kiev», «Kara», «Udaloy», «Sovremenny», «Slava» y «Kresta II», además de en otros buques menos modernos en los que ha reemplazado a montajes más anticuados.

En cambio, a bordo de las unidades de pequeño desplazamiento, se emplaza sólo junto a un montaje de calibre mayor y un radar de control del tiro. Puede accionarse a distancia desde una estación de asignación de blancos dotada con instrumentos ópticos.

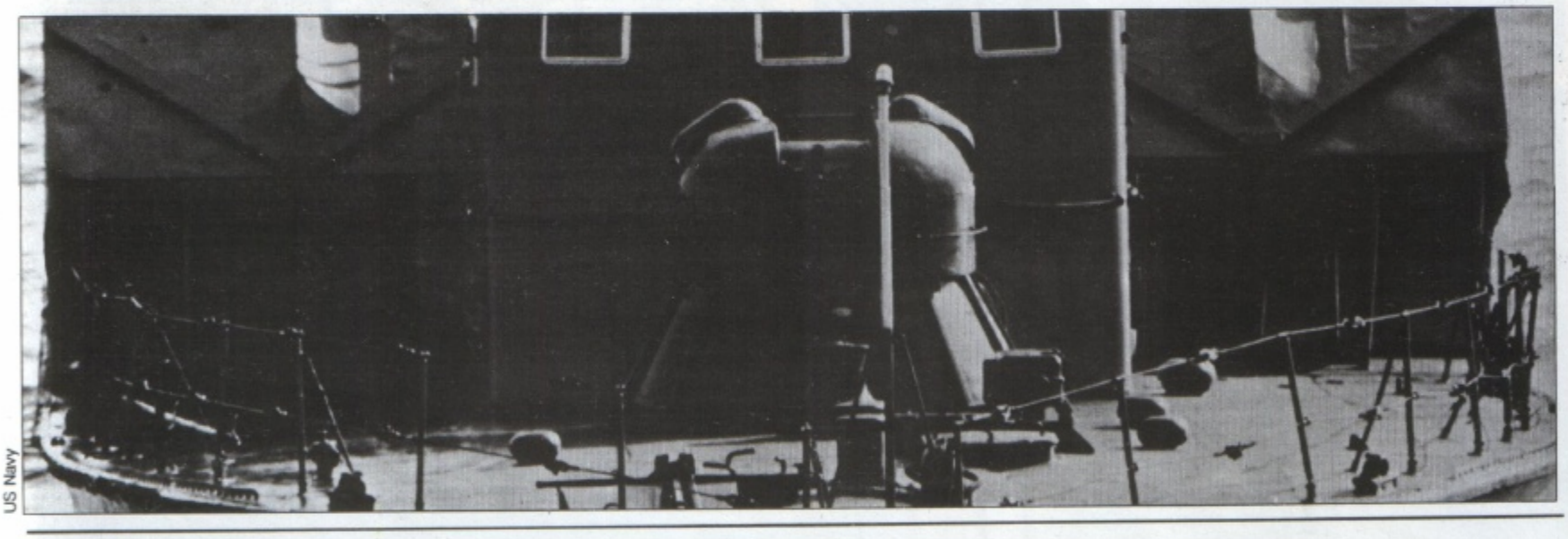
Características
AK-230
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de 0° a +85°.
Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.
Alcance efectivo: 2 500 m.
Cadencia de tiro: 1 050 proyectiles/minuto.

Características
AK-630
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: seis.
Sector de elevación: de 0° a +85°.
Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 3 000 proyectiles/minuto.

Arriba. La dotación de montajes CIWS de las unidades soviéticas es muy consistente. Por ejemplo, los cruceros de propulsión nuclear clase «Kirov» embarcan ocho tipo «Gatling» de 30 mm, de ellos cuatro a popa.

Royal Navy

La torre doble de 30 mm, completamente automática, constituye el armamento normalizado a bordo de las unidades ligeras de la Armada de la Unión Soviética.



US Navy

URSS

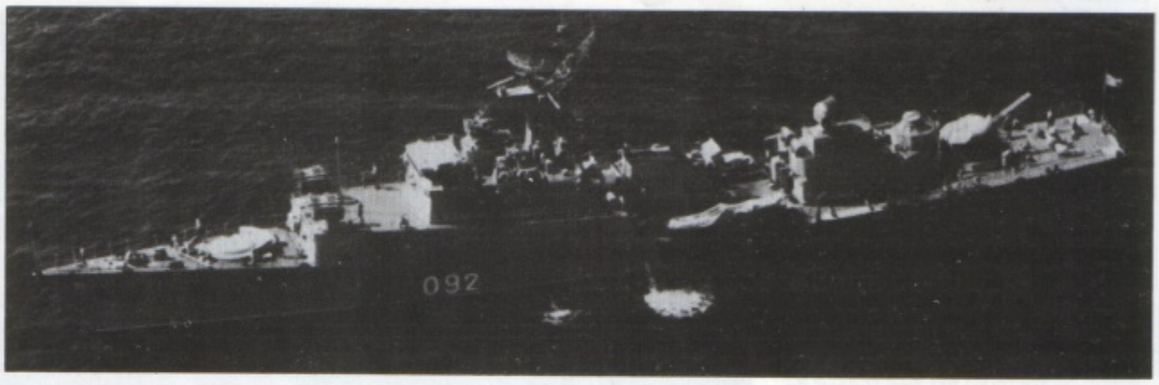
Montajes antiaéreos de 57 mm

El montaje antiaéreo de 57 mm más antiguo de la Armada soviética es el monotubo de 70 calibres de longitud que todavía opera en algunos destructores clase «Skory (Mod)». A finales de los años cincuenta, se produjo una versión bitubo de esta arma, montada en unidades menores de numerosas clases, como los buques de patrulla de descubierta radar tipo «T-58». La variante más reciente consiste en un montaje cuádruple con las bocas de fuego dispuestas en dos parejas, una superpuesta a la otra. Las tres versiones mencionadas pueden disparar bajo control local; por otro lado, la doble y la versión cuádruple están servidas para el control del tiro por un radar *«Hawk Screech»* o bien *«Muff Cob»*. El proyectil, que pesa 2,8 kg, ha sido dotado recientemente con una espoleta de proximidad, especialmente eficaz contra los misiles. Los tres montajes también son adecuados para desarrollar acciones de superficie, con un alcance máximo efectivo de 8 000 m. A comienzos de los años sesenta entró en servicio una nueva arma doble de 57 mm (de 80 calibres), refrigerada por agua, bivalente, naval y antiaérea, y de carga completamente automática desde un depósito de municiones instalado bajo cubierta hasta el montaje. Las unidades que tienen esta arma en dotación pertenecen a las clases «Moskva», «Kresta I», «Kresta II», «Poti», «Grisha I, II y III», «Nanuchka», «Turya», «Ropucha», «Ugra», y «Berezina». Los radares para el control del tiro utilizados son del tipo *«Muff Cob»* o del *«Bass Tilt»*, mientras que la munición es la misma que la del montaje de 57 mm.

Características
L/70 de 57 mm
Calibre: 57 mm.
Número de tubos: uno, dos o cuatro.
Sector de elevación: de 0° a +90°.
Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.
Alcance efectivo: 4 500 m.
Cadencia de tiro: 120, 240 o 480 proyectiles/minuto.

En los destructores soviéticos «Kanin» se instalan dos montajes cuádruples de 57 mm a proa, con municiones dotadas con espoleta de proximidad de reciente producción.

Características
L/80 de 57 mm
Calibre: 57 mm.
Numero de tubos: dos.
Sector de elevación: de 0° a +85°.
Velocidad inicial: 1 000 m/segundo.
Alcance efectivo: 6 000 m.
Cadencia de tiro: 240 proyectiles/minuto.



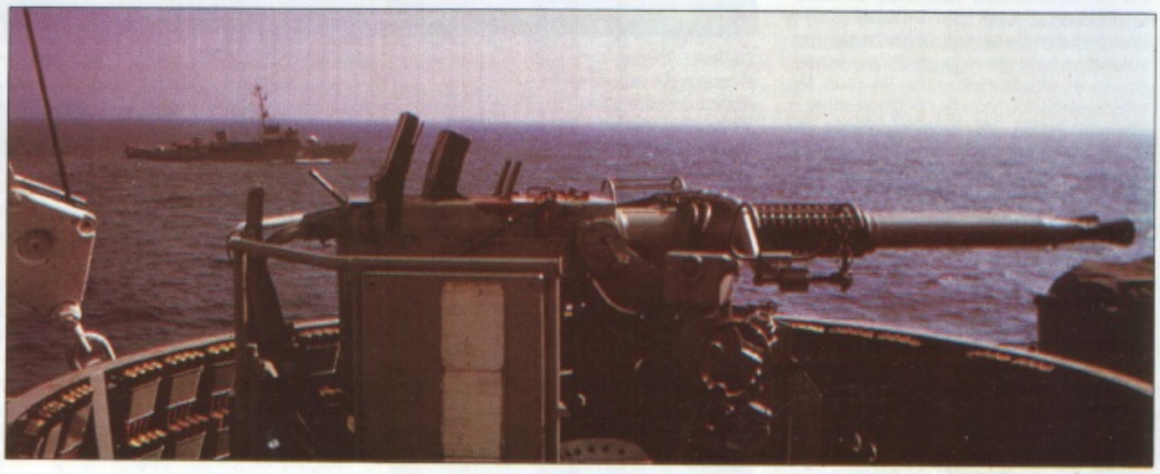
La torre doble de 57 mm que se observa a popa de esta corbeta entró en servicio en los años sesenta. Se trata de un arma refrigerada por agua, con un alcance superior al de los montajes precedentes del mismo calibre.

SUECIA

Montajes automáticos Bofors L/60 y L/70 de 40 mm

El montaje ordinario Bofors L/60 de 40 mm automático, que entró en servicio durante la segunda guerra mundial, todavía opera en las unidades de numerosas armadas y, además, está en dotación en algunos buques de nueva construcción, aunque en una configuración algo revisada; la producción de esta arma ha terminado hace ya algún tiempo. La versión actual está representada por el montaje Bofors L/70 de 40 mm, de mayores prestaciones y que hoy día presta servicios en más de 30 países de todo el mundo. Existen tres tipos fundamentales de boca de fuego simples, que difieren entre sí sólo por su grado de automatización, con control local y a distancia, este último por medio de un sistema electrónico de dirección del tiro.

Con objeto de incrementar la eficacia del obsoleto montaje L/60, la industria sueca ha realizado dos nuevos tipos de proyectiles: PFHE *(PreFragmented High Explosive,* explosivo de alto potencial prefragmentado), dotado con espoleta de proximidad, y APHC-T *(Armour Piercing High Capacity-Tracer,* perforante de alta capacidad-trazador). Para el montaje L/70 están previstos los proyectiles PFHE con espoleta de proximidad, HCHE *(High Capacity High Explosive-Tracer,* explosivo de alto potencial-trazador) y PT *(Practice Target,* de adiestramiento). La espoleta de proximidad por pulsos Doppler para los dos tipos PFHE tiene una eficacia especial contra los misiles o blancos similares al tener una distancia de explosión entre 4,5 y 6,5 m para la L/70, de acuerdo con las dimensiones de los blancos. La versión L/70 también forma parte del montaje italiano Breda de 40 mm.



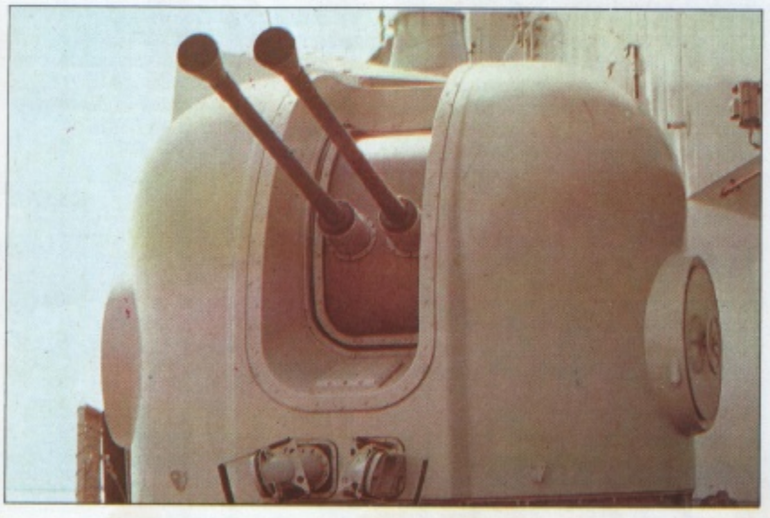
Características
Bofors L/60
Calibre: 40 mm.
Número de tubos: uno.
Sector de elevación: de -10° a +80°.
Velocidad inicial: 830 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 120 proyectiles/minuto.
Peso: variable entre 1 200 y 2 500 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: variable según el tipo de montaje.

Características
Bofors L/70
Calibre: 40 mm.
Número de tubos: uno.
Sector de elevación: de -10° a +90°.
Velocidad inicial: de 1 005 a 1 030 m/segundo.
Alcance efectivo: 4 000 m.
Cadencia de tiro: 300 proyectiles/minuto.
Peso: (sin munición) 2 890 kg (SAK 40L/70-350); 1 700 kg (SAK 40L/70-315); 3 790 kg (SAK 40L/70-520).
Número de proyectiles de uso inmediato: 96 (SAK 40L/70-350); 96 (SAK 40L/70-315); 144 (SAK 40L/70-520).

El montaje Bofors L/60 de 40 mm, en servicio hasta los años setenta, se instaló por última vez en los transportes rápidos para operaciones anfibias como, por ejemplo, el* Sandoval, *que aparece aquí oculto en parte por un dragaminas soviético «T-143».

Breda

Un montaje naval Breda/Bofors L/70 de 40 mm, con alimentador automático para 114 proyectiles producido por Breda, permite reducir el personal adscrito a sólo dos servidores.



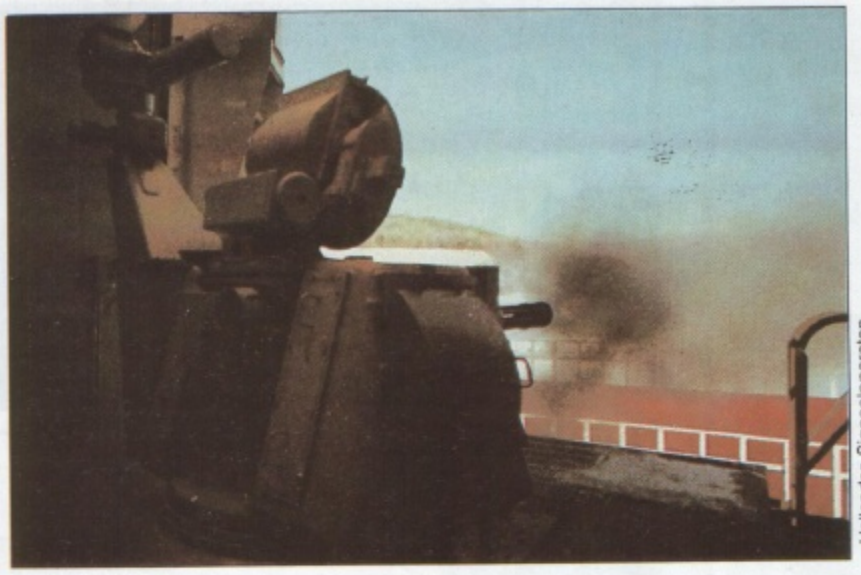
Breda

Los montajes producidos y entregados por la sociedad italiana Breda como el L/70 simple o doble se encuentran entre los tipos Bofors más difundidos en la actualidad.

PAÍSES BAJOS/EE UU

Montaje CIWS Goalkeeper de 30 mm

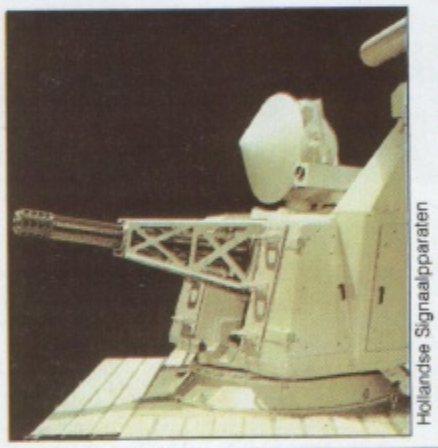
Se trata de un sistema de armas antiaéreo de corto alcance con radar propio para la dirección del tiro y proyectado para funcionar de modo automático contra misiles y aviones a velocidad supersónica. Producido conjuntamente por la compañía General Electric norteamericana y la Hollandse Signaalapparaten BV neerlandesa, sus componentes se integran en un único montaje. Éste comprende un radar en banda I de descubierta, adquisición y seguimiento de blancos (funciones que el aparato desarrolla de forma simultánea), un radar de seguimiento de objetivos de dos frecuencias en banda I y K, un ordenador electrónico y un arma de elevada cadencia de tiro GAU-8/A Sea Vulcan de siete tubos de 30 mm, versión especial del tipo «Gatling» para aviones. Las pruebas prácticas demostraron la eficacia del arma contra misiles de trayectoria a ras de la superficie del agua (5 m) y la capacidad de seguir incluso a los que, volando a cota elevada efectúan el picado en el último momento. En caso de ataque múltiple por parte de misiles o aviones, entra en funcionamiento un subsistema que determina la probabilidad de alcanzar las diversas señales y las asigna al arma en orden de peligrosidad. Los proyectiles tipo APD *(Armour Piercing Discarding Sabot,* perforante subcalibrado) en lugar del núcleo de penetración originaria de uranio empobrecido tienen ahora el núcleo de aleación de tungsteno de alta densidad. Contra blancos más ligeros se utiliza el tipo HE-I. El montaje dispone de 1 190 proyectiles de empleo inmediato por medio de un sistema específico constituido por un tambor y alimentador, recargable por módulos o manualmente. El Goalkeeper fue elegido por la Armada de los Países Bajos para las fragatas de las clases «Kortenaer» y «Jacob van Heemskerck», y, en un futuro próximo, de las tipo «M».



Hollandse Signaalpparaten

Izquierda. En el curso de las pruebas contra blancos simulados, el Goalkeeper ha demostrado su capacidad de destruir dos misiles supersónicos de crucero antibuque a una distancia de 500 y 400 m, respectivamente, en un tiempo máximo de un segundo desde el cambio del blanco.

Izquierda. Un sistema CIWS Goalkeeper ilustrado en la configuración experimental del período de pruebas. En la actualidad la Armada de los Países Bajos ha ordenado un prototipo, dos ejemplares de preserie y diez de serie para sus fragatas.



Hollandse Signaalpparaten

Derecha. El Goalkeeper de 30 mm emplea una versión modificada del arma GAU-8/A «Gatling» de siete tubos montada sobre aviones, con los radares de búsqueda y control de tiro instalados e integrados en el sistema.

Características
Goalkeeper

Calibre: 30 mm.
Número de tubos: siete.
Sector de elevación: de -25° a +85°.
Velocidad inicial: 1 021 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 4 200 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 6 730 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 1 190.

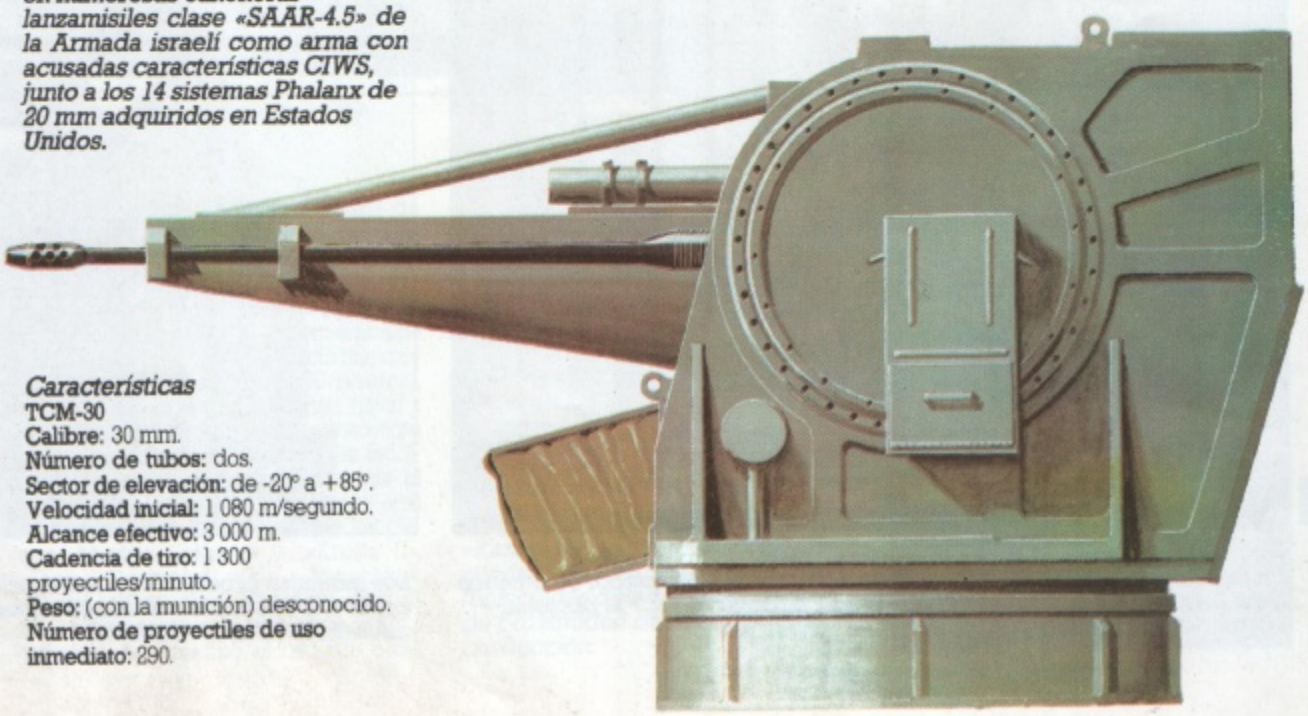
ISRAEL

Montaje doble TCM-30 de 30 mm

El montaje naval doble TCM-30 está formado por dos cañones automáticos (y el correspondiente sistema de alimentación) instalados en una torre estabilizada accionada de forma eléctrica y capaz de variaciones de velocidad angular muy considerables. Las armas, del tipo Oerlikon de 30 mm, están montadas sobre un sistema de cuna y cureña construido con procedimientos especiales que reducen al mínimo la dispersión del tiro a largas distancias. Los movimientos de la torre y la correspondiente velocidad angular pueden regularse, si es necesario, desde la estación de dirección de tiro de la unidad.

Dos contenedores en forma de caja, emplazados en la cuna y conectados al montaje, alojan 125 proyectiles de empleo rápido en cinco tipos diferentes mientras que dos contenedores de reserva tienen en total una dotación de otros 40 proyectiles. En la actualidad el montaje TCM-30 está reemplazando de modo gradual al anticuado sistema simple Bofors de 40 mm en las unidades lanzamisiles de la Armada israelí tras un período de pruebas experimentales del prototipo a bordo del *Geoula,* de la clase «Aliyah».

El montaje doble TCM-30 de 30 mm antiaéreo está en servicio en numerosas cañoneras lanzamisiles clase «SAAR-4.5» de la Armada israelí como arma con acusadas características CIWS, junto a los 14 sistemas Phalanx de 20 mm adquiridos en Estados Unidos.



Características
TCM-30
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de -20° a +85°.
Velocidad inicial: 1 080 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 1 300 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) desconocido.
Número de proyectiles de uso inmediato: 290.

Artillería antiaérea en aguas de San Carlos

El conflicto de las Malvinas fue el primero en el que se vio combatir a gran escala a importantes unidades de superficie de una armada occidental, tecnológicamente avanzada, contra ataques aéreos de un enemigo arrojado e ingenioso. Entre las muchas lecciones aprendidas, el valor de los cañones fue una de las más importantes.

La guerra de las Malvinas de 1982 puso en evidencia, una vez más, la necesidad de un conjunto equilibrado de sistemas de armas de diverso tipo en el campo de la defensa contra los ataques aéreos, a pesar de que, en los últimos años, la *Royal Navy* había mostrado una acusada inclinación hacia los misiles superficie-aire (SAM, por *Surface to Air Missiles*) y propugnó su adopción en cualquier circunstancia. En los limitados confines de la Bahía de San Carlos y en las aguas inmediatamente adyacentes, los sistemas de misiles se encontraron con grandes dificultades para afrontar los ataques a baja cota de la Fuerza Aérea y de la Aviación Naval argentinas, sobre todo porque los radares de descubierta y control de tiro sufrían las interferencias de los ecos reflejados en el terreno circundante, hasta el punto de ser de urgente necesidad instalar en tierra las baterías móviles de los misiles ligeros Rapier, hecho llevado a cabo al día siguiente del desembarco anfibio, con lo que la defensa de la flota contra la ofensiva aérea se redujo en sustancia a los cañones de calibre medio Mk 6 y Mk 8 de 114 mm, a los montajes Bofors de 40 mm y Oerlikon de 20 mm, además de los SAM Sea Cat, de guía óptica y de prestaciones ya superadas. Donde fue posible, este armamento se completó con cierto número de ametralladoras de 7,62 mm.

Los cañones automáticos instalados en montajes simples Mk 8 de 114 mm tienen un alcance eficaz de 22 km y una cadencia de tiro de 25 proyectiles por minuto. La munición pesa 21 kg, ésta provista con espoleta polivalente EMI N97 y puede hacer explosión por contacto o con efecto retardado o de proximidad; el más eficaz para la defensa antiaérea es el último, ya que produce una masa de más de 3 000 fragmentos de metralla. La dotación de munición comprende también proyectiles especiales cargados de «chaff» (tiras metálicas reflectantes) y utilizados para confundir a los radares de búsqueda de los aviones en aproximación y a los misiles antibuque guiados por radar. Los cañones Mk 8 de 114 mm se utilizaron en las Malvinas sobre todo en el tiro contra la costa, pero, en el transcurso de la operación anfibia de San Carlos del 21 de mayo, también desarrollaron un papel activo en la defensa contra los ataques aéreos. Ese mismo día, la fragata británica *Ardent*, de la clase «Amazon» (Tipo 21), disparó sin éxito, antes de su hundimiento, 190 proyectiles de 114 mm, cinco misiles Sea Cat y algunos centenares de proyectiles de 20 mm contra los aviones FMA Pucará y IAI Dagger del 3.° y 6.° Grupos, respectivamente, de la Fuerza Aérea Argentina. El 30 de mayo, la fragata *Avenger*, de la misma clase, destruyó un misil AM.39 Exocet dirigido contra el portaviones británico con el tiro de sus cañones Mk 8 de 114 m a una distancia de 12 km.

El ataque al *Plymouth*

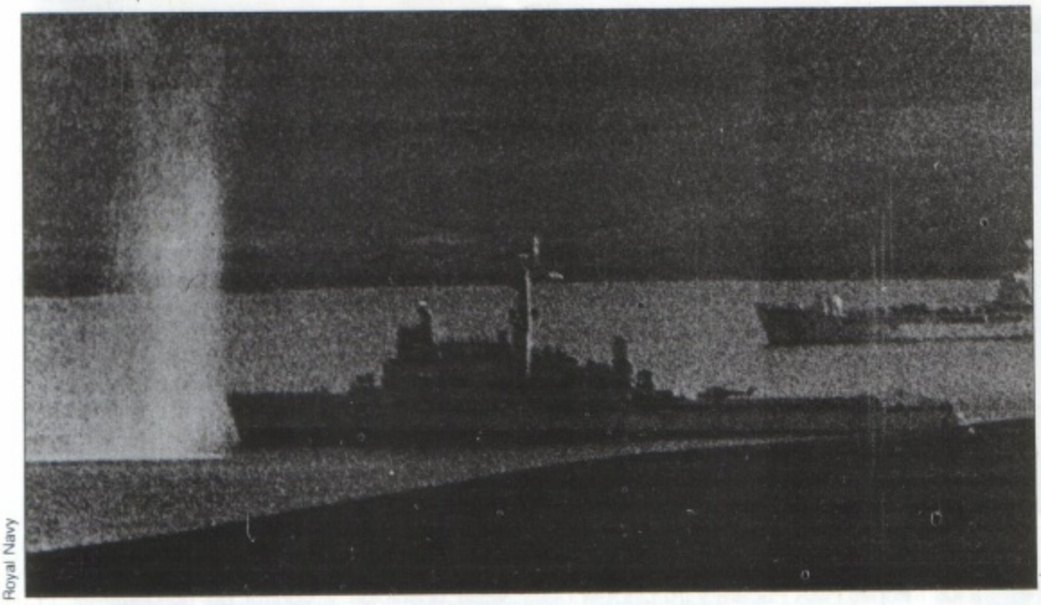
Los montajes dobles Mk 6, semiautomáticos, y una versión menos moderna de los cañones de 114 mm, tienen prestaciones inferiores y pueden disparar proyectiles de 25 kg con un alcance máximo de 19 km. El 8 de junio, durante un ataque aéreo, la fragata británica *Plymouth*, de la clase «Rothesay», no consiguió centrar el tiro de su montaje Mk 6 sobre los cinco aviones Dagger que se aproximaban por los sectores de popa y abrió fuego sobre ellos con las piezas Oerlikon de 20 mm y con las armas portátiles y también lanzó algunos misiles Sea Cat que no dieron en el blanco. Afortunadamente, el buque no sufrió daños graves en las superestructuras porque las cuatro bombas que lo alcanzaron no llegaron a explosionar. El sistema de control de tiro del Mk 8 es del tipo WSA (*Weapon System Automation*, sistema automático de armas) Mk 4, con un ordenador electrónico para la elaboración de los datos, mientras que para el Mk 6 está previsto el anticuado sistema MRS3.

En una época, los Bofors L/60 o L/70 de 40 mm, emplazados en montajes simples Mk 7 o dobles Mk 8, representaron el armamento antiaéreo normalizado de la flota británica. Definitivamente la guerra de las Malvinas los ha colocado en un papel secundario en algunas clases de unidades lanzamisiles, como las fragatas «Tipo 22 Lote I» y «Leander». Los sistemas para el control de tiro de estos montajes –que son completamente abiertos y expuestos a las inclemencias– se basan en el radar de navegación de elevada definición y control de helicópteros Tipo 1006 o, más comúnmente, en una mira óptica de círculos concéntricos con estabilización giroscópica, instalado en los mismos montajes. La munición utilizada, del tipo explosivo con espoleta de contacto o de proximidad (el peso de un proyectil es de 2,4 Kg), en cuanto a su eficacia, no se aproxima, ni siquiera de lejos, a la demostrada recientemente por la de fabricación sueca para afrontar la amenaza de los misiles antibuque. Se-

En el desarrollo del conflicto de las Malvinas fue tal la carencia de armas automáticas de corto alcance que fue necesario recurrir incluso a las ametralladoras ligeras de la infantería. En la fotografía se observa un LCU* (Landing Craft Utility, *medio de desembarco para servicios varios) que, recién salido del dique del HMS* Intrepid, *presenta una GPMG instalada en un afuste en la popa.

Royal Navy

Artillería antiaérea en aguas de San Carlos



Royal Navy

El coraje de los pilotos argentinos para afrontar las defensas de la Task Force *británica se puso de manifiesto ya en las primeras fases del conflicto. En concreto, en las cerradas aguas de San Carlos, las unidades estuvieron sujetas a reiterados ataques mientras desarrollaban las operaciones anfibias.*

gún la longitud del tubo, el alcance eficaz es de 3 000 o de 4 000 m, una característica que se demostró de gran importancia en la zona marítima de San Carlos. El 27 de mayo, los montajes Bofors del *Fearless* y del *Intrepid* –las dos unidades británicas de asalto anfibio– lograron alcanzar un avión que, al parecer, y con seguridad, fue el único abatido durante toda la campaña por el tiro de las armas convencionales. Se trataba de un McDonnell Douglas A-4B Skyhawk del 5.° Grupo de la Fuerza Aérea Argentina, pilotado por el teniente Velasco.

En definitiva, el arma principal de corto alcance resultó el omnipresente montaje Oerlikon de 20 mm, de origen suizo, que ya era considerado superado en 1945 pero que se mantuvo en servicio en la *Royal Navy* en función antiaérea y para la defensa local en superficie debido a sus características de robustez y ligereza. En efecto, este montaje representa, junto a los cañones de 114 mm, la única arma convencional embarcada en las unidades de numerosas clases («Tipo 21», «Tipo 42», «Country» y otras). Con afuste en candelero y una, o, como máximo, dos bocas, el Oerlikon de 20 mm, tiene control local y se apunta por medio de un elemento óptico, dispara proyectiles de 0,4 kg que resultan eficaces hasta una distancia máxima de 1 500 m, pero no contra los aviones de elevadas prestaciones, como se demostró durante la marcha de las operaciones, sobre todo por las trazadoras, porque el tiro no se realizaba con un control centralizado.

Finalmente, cierto número de buques disponían de ametralladoras de 7,62 mm en función antiaérea, la L7A2 con alimentación por cinta y la L4A4 con cargador. Su alcance máximo eficaz era de 800 a 1 000 m; estas armas, que disparaban proyectiles perforantes, junto con trazadores, se mostraron muy eficaces, como ocurrió con ocasión del ataque final a la fragata *Ardent* por tres A-4Q Skyhawk del 3.er Escuadrón de Ataque y Caza de la Aviación Naval Argentina. En aquella ocasión, el suboficial John Leake (perteneciente al Ejército y agregado a la Armada durante el conflicto) logró disparar una ráfaga de ametralladora sobre los planos del segundo avión atacante (pilotado por el teniente de navío José Arca) perforando sus depósitos de combustible.

El único avión abatido con seguridad por el tiro de las armas antiaéreas convencionales fue un McDonnell Douglas A-4B Skyhawk del 5° Grupo de la Fuerza Aérea Argentina, pilotado por el teniente Velasco. Alcanzado por el fuego de una de las unidades de ataque británicas, el avión se precipitó sobre la Malvina Oriental.

Los pilotos argentinos, a pesar de que las aguas de San Carlos debían parecer una barrera de fuego impenetrable producida por los disparos de 7,63 mm, 12,7 mm y 40 mm, intentaron valerosamente pasar para atacar en profundidad. Sin embargo, fueron las defensas de misiles las que se mostraron más eficaces a la hora de abatir los aviones argentinos. Los cañones y ametralladoras contribuyeron a deshacer los ataques, pero, ante todo, demostraron la evidente inadecuación de la defensa antiaérea de las unidades británicas.

Tanto la Fuerza Aérea (derecha) como la Armada (arriba) argentina utilizaron el McDonnell Douglas Skyhawk durante el conflicto. Si el portaaviones 25 de Mayo no se hubiese quedado en puerto ante la amenaza de los submarinos de propulsión nuclear británicos, la Task Force podría haber sufrido ataques procedentes de direcciones imprevisibles.

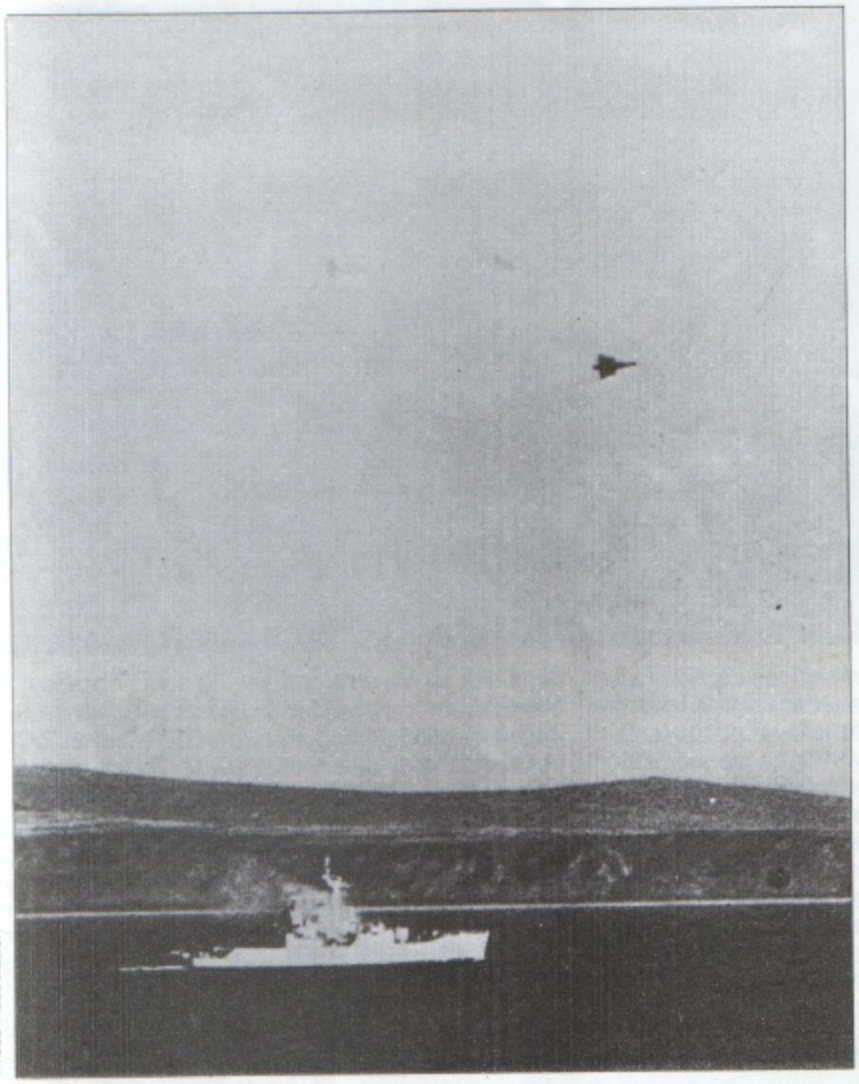
Sobrestimación de derribos

Si se examinan con detalle las acciones que llevaron a la destrucción de aviones argentinos por la artillería antiaérea y los misiles disparados por las unidades británicas, surgen serias dudas sobre la cifra oficial de 43 aviones abatidos que, según todos los testimonios disponibles, hay que considerar de una excesiva exageración. En efecto, parece posible que cañones y ametralladoras hayan contribuido al derribo de cuatro aviones, un A-4B Skyhawk del 5.° Grupo el 23 de mayo, un A-4C Skyhawk del 4.° Grupo el 24 de mayo y otros dos A-4C más, pertenecientes a la misma unidad, al día siguiente.

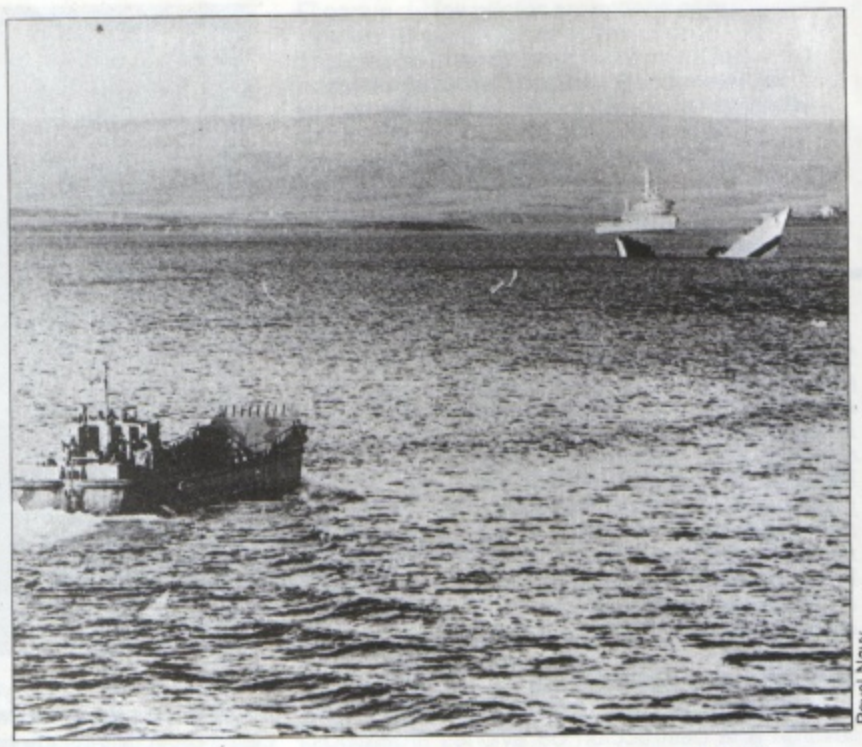
Cualesquiera que hayan sido los derribos reales, la guerra de las Malvinas demostró la incapacidad de la defensa antiaérea local de las unidades británicas contra los ataques de aviones y misiles con unas prestaciones avanzadas. Como resultado inmediato, las unidades que, una vez finalizado el conflicto, entraron en línea para su envío apresurado al Atlántico Sur, fueron dotadas con un armamento antiaéreo suplementario. En el caso de los destructores antiaéreos «Tipo 42», se sacrificaron embarcaciones de salvamento en favor de dos montajes dobles en el combés del buque. El portaaviones HMS *Illustrious* fue dotado antes de su salida con dos montajes CIWS Phalanx de 20 mm. Posteriormente, la mayoría de los buques de guerra restantes se vieron reforzados con cañones de 20 mm adicionales de varios tipos. En un futuro próximo la Royal Navy instalará diversos montajes CIWS en sus unidades. Los tipos que parecen tener más probabilidades de ser elegidos son el Goalkeeper de 30 mm y el Phalanx.

Los ataques argentinos sobre la flota británica a baja cota ocasionaron la pérdida de cuatro buques. Las cosas podrían haber sido diferentes si la Royal Navy hubiera dado importancia a los cañones como parte de su defensa antiaérea. Su aprecio ha aumentado considerablemente como resultado del conflicto, y en la actualidad los cañones complementan los sistemas de misiles como componentes de la defensa contra la amenaza aérea.

Artillería antiaérea en aguas de San Carlos



Press Association



Royal Navy

Izquierda. Un Dagger argentino queda bajo el fuego de una fragata clase «Rothesay» en aguas de San Carlos. El HMS Plymouth, *de esta misma clase, fue alcanzado por cuatro bombas el 8 de junio, al tener sólo dos cañones de 20 mm a popa capaces de contener el ataque. Afortunadamente, las bombas no explosionaron.*

Arriba. Sin embargo, el HMS Antelope *no tuvo tanta suerte. Atacado el 23 de mayo, al día siguiente saltó por los aires mientras se intentaba desactivar una de las bombas no explosionadas. Sus restos quedaron en las aguas de San Carlos como mudo testimonio de la ferocidad de la batalla.*

Abajo. El HMS Illustrious, *alistado durante el conflicto, entró en servicio posteriormente con montajes CIWS Phalanx de 20 mm.*

COI

SUIZA

Montajes navales tipos GAM-BO1 de 20 mm y GBM-AO1 de 25 mm

El montaje simple GAM-BO1 de 20 mm utiliza el cañón automático Oerlikon-Bührle KAA. Con un proyecto muy simple y accionado manualmente por el tirador, es capaz de afrontar blancos de superficie y aviones hasta una distancia de 2 000 y 1 500 m, respectivamente. Si se requiere, puede instalarse un dispositivo de puntería para el tiro nocturno. El montaje está en dotación en numerosas armadas, incluida la española, que la tiene en dotación en las unidades rápidas lanzamisiles de las clases «Lazaga» y «Barceló». Tras la experiencia obtenida en las Malvinas, también se embarcó en las unidades de algunas clases de la *Royal Navy*, en concreto en los portaviones «Invincible», en los destructores «County», «Tipo 42» y «Tipo 82», en las fragatas «Tipo 22 Lotes 1 y 2» y en las no transformadas «Leander Lote 3».

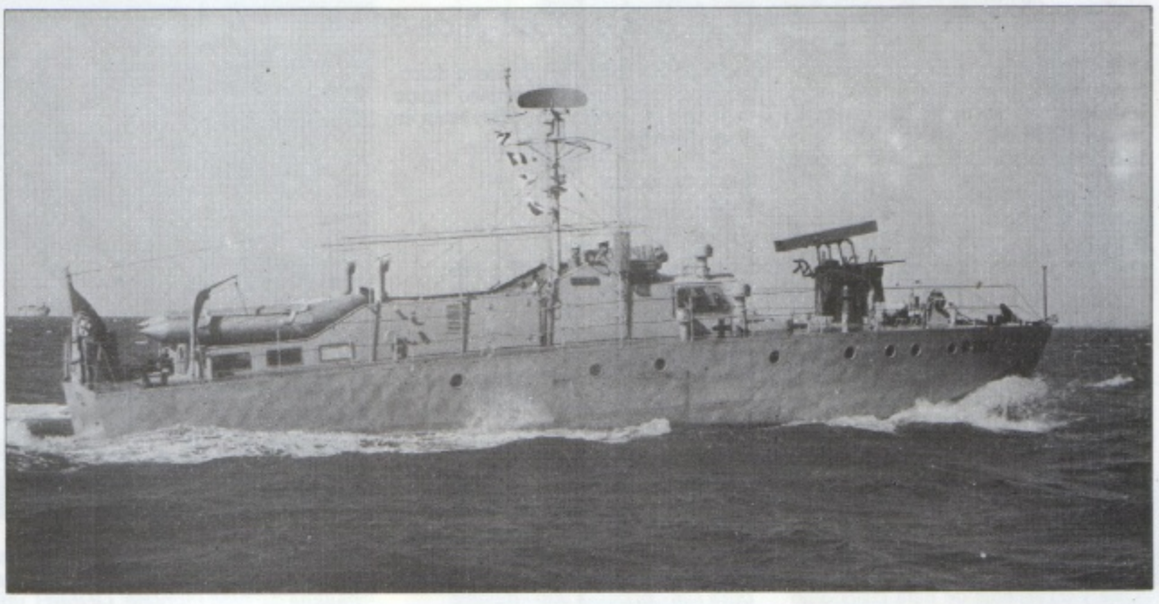
El GBM-AO1 de 25 mm, similar en sus características al GAM-BO1, pero con una mayor potencia de fuego, monta la pieza KBA-C02 con doble cinta de alimentación, igual distancia de interceptación y un proyectil más potente que el de 20 mm.

El montaje Oerlikon Tipo GAM-BO1 de 20 mm ha sido elegido por un cierto número de armadas por su robustez y poco peso. La Royal Navy *lo utiliza conjuntamente con montajes dobles de 30 mm para aumentar las defensas antiaéreas de corto alcance.*

Abajo. Similar al arma de 20 mm, el montaje GBM-AO1 de 25 mm dispara un proyectil más pesado. Su escasa masa lo hace de muy fácil instalación en naves pequeñas, y no requiere potencia eléctrica para operar.

Inferior. El montaje Oerlikon de 20 mm de accionamiento manual de la época de la segunda guerra mundial está aún en producción y servicio en todo el mundo. En la fotografía aparece un ejemplar instalado a bordo de una patrullera de la Armada angoleña de la clase exportuguesa «Bellatrix».

Oerlikon



MARS, Lincs

Características
GAM-BO1
Calibre: 20 mm.
Número de tubos: uno.
Sector de elevación: de –15° a +60°.
Velocidad inicial: 1 050 m/segundo.
Alcance efectivo: véase el texto.
Cadencia de tiro: 600 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 500 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 200.

Características
GBM-AO1
Calibre: 25 mm.
Número de tubos: uno.
Sector de elevación: de –15° a +50°.
Velocidad inicial: 1 100 m/segundo.
Alcance efectivo: véase el texto.
Cadencia de tiro: 570 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 600 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 200.

SUIZA

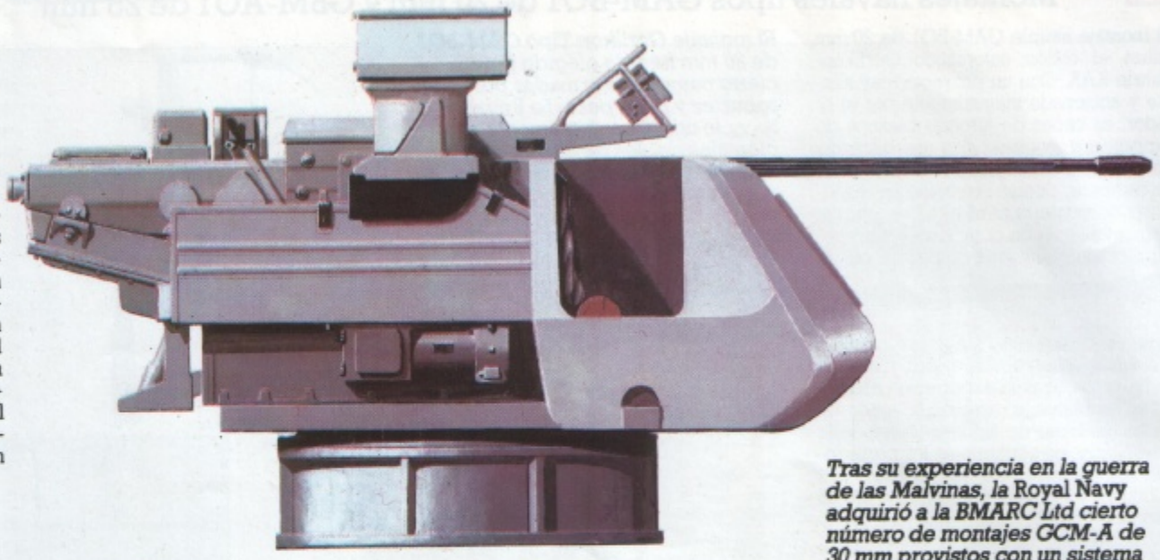
Montaje doble antiáereo tipo GCM-A de 30 mm

El tipo GCM-A de 30 mm de la Oerlikon-Bührle se produjo en tres versiones diferentes: GCM-AO3-1, con el puesto del apuntador en una cabina cubierta, estabilización giroscópica y posibilidad de mando a distancia desde una estación de control del tiro; GCM-AO3-2, prácticamente similar, pero con el puesto para el apuntador completamente abierto: y GCM-AO3-3, sin apuntador, porque está concebido sólo para ser accionado a distancia. El cañón KCB de 30 mm, montado en la última de las tres versiones, es el mismo que el instalado en el montaje doble norteamericano

El montaje GCM-A ha sido proyectado para su instalación sobre unidades de superficie de pequeño desplazamiento. La versión AO3-2, con puesto para el apuntador completamente abierto, pesa sólo 2 560 kg y puede ser gobernado tanto localmente como mediante control remoto.

Oerlikon

EMERLEC-30 y en el británico monotubo LS30B de la compañía Laurence Scott. Con objeto de remediar la carencia de armamento convencional adecuado para afrontar los ataques aéreos a corta distancia, la *Royal Navy* adquirió cierto número de montajes GCM-AO3-2, construidos bajo licencia por la sociedad de investigaciones y construcciones BMARC (British Manufacture and Research Company) para su instalación en el único destructor «Tipo 82» y en los doce «Tipo 42» que permanecían en línea tras el hundimiento del *Sheffield* y del *Coventry*. En los trabajos realizados en estos últimos se hizo necesario desembarcar algunos botes para compensar el peso de los dos nuevos montajes previstos. En la actualidad, otras armadas están evaluando este sistema de armas.



Tras su experiencia en la guerra de las Malvinas, la Royal Navy *adquirió a la BMARC Ltd cierto número de montajes GCM-A de 30 mm provistos con un sistema de mira con estabilización giroscópica y calculador electrónico auxiliar de la firma Ferranti.*

Características
GCM-A
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de –10° a +75°.
Velocidad inicial: 1 080 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 1 300 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) GCM-AO3-1, 2 910 kg; GCM-AO3-2, 2 515 kg; GCM-AO3-3, 2 560 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: GCM-AO3-1/2,500; GCM-AO3-3,640.

SUIZA

Montaje doble antiaéreo tipo GDM-A de 35 mm

El tipo GDM-A de 35 mm, concebido para su empleo primario contra los ataques aéreos, en caso de necesidad es capaz, de destruir blancos de superficie en el mar y en la costa. Se trata de un sistema de armas estabilizado que puede utilizarse en cualquier situación de tiempo y dotado con una estación para el control del tiro situada bajo cubierta. Los cañones del montaje pertenecen al tipo KDC, completamente automáticos. La torre puede emplearse de tres formas: de modo automático, a distancia; con control del tiro electrónico desde la estación de tiro bajo cubierta o bien óptico, proporcionado por un dispositivo de puntería con ordenador auxiliar situado sobre cubierta y desde la misma torre, accionada eléctricamente, por medio de una maniobra local del tirador, efectuada mediante una palanca de mando y una mira estabilizada; en casos de emergencia, desde la torre activada por el tirador manualmente por medio de dos volantes y un sistema de mira cuando no haya energía eléctrica para alimentar el montaje. Las dos bocas de fuego disponen de 56 proyectiles de empleo rápido cada una; otros 224 proyectiles están en contenedores de reserva.

Características
GDM-A
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de –15° a +85°.
Velocidad inicial: 1 175 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 500.
Cadencia de tiro: 1 100 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 6 520 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 336.

Abajo. Producido por la propia OTO-Melara, el montaje doble OE/OTO de 35 mm monta un cañón Oerlikon KDA. Por ahora sólo ha sido adquirido por la Armada libia para sus corbetas lanzamisiles «Assad».

Arriba. El cañón KDC de 35 mm instalado en el montaje GDM-A deriva de un modelo terrestre de finales de los años cincuenta. La versión italiana de este montaje, GDM-C, utiliza una veriante de la KDC ligeramente más pesada.

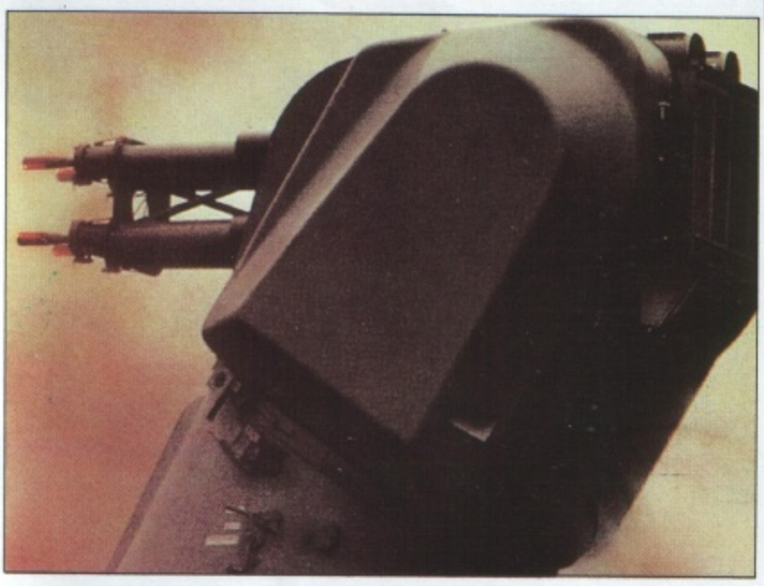
MARS, Lincs

ITALIA/SUIZA/GRAN BRETAÑA

Montaje CIWS Seaguard de 25 mm

El sistema de armas naval Seaguard de 25 mm para defensa cercana contra ataques aéreos se basa en un proyecto realizado en cooperación por Italia, Suiza y Gran Bretaña. Está constituido por un radar de descubierta, un módulo para el seguimiento de blancos, un montaje GMB-B1Z Sea Zenith con cuatro cañones automáticos KRB-R04/404 y, bajo cubierta, el mecanismo de alimentación de los proyectiles y una consola para el operador con sistemas electrónicos anexos. El módulo comprende un radar en banda K, un sistema FLIR (*Forward-Looking Infra-Red*, sensor de infrarrojos de exploración frontal) y un sensor láser para la adquisición y seguimiento de blancos del tamaño de un misil. Cada boca de fuego está dotada con una alimentación independiente desde la reserva de empleo rápido situada bajo cubierta, que aloja un número suficiente de proyectiles para destruir 18 blancos distintos sin necesidad de reaprovisionarla. La distancia de intercepción varía desde los 1 500 a 100 m para los misiles y hasta 3 500 m para los aviones. La munición incluye el tipo HE-I, además de los nuevos AMDS (*Anti-Missile Discarding-Sabot*, subcalibrado antimisil).

Abajo. La primera armada en adoptar el CIWS Seaguard de 25 mm fue la turca, que ha ordenado las suficientes para armar cuatro fragatas actualmente en construcción. Está dotado con la suficiente munición como para disparar contra 14 blancos sin recargar.



Oerlikon-Contraves

Características

Seaguard
Calibre: 25 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de –20° a +127°.
Velocidad inicial: 1 355 m/segundo.
Alcance efectivo: 100- 3 500 m.
Cadencia de tiro: 3 400 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 5 700 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 1 660.

La diferencia más obvia entre el Seaguard y la mayoría de los restantes montajes CIWS consiste en sus cuatro bocas de fuego, a las que llega la munición por conductos independientes, en lugar de una sóla arma con cañón revólver.

EE UU

Montaje CIWS Phalanx Mk 15/16 de 20 mm

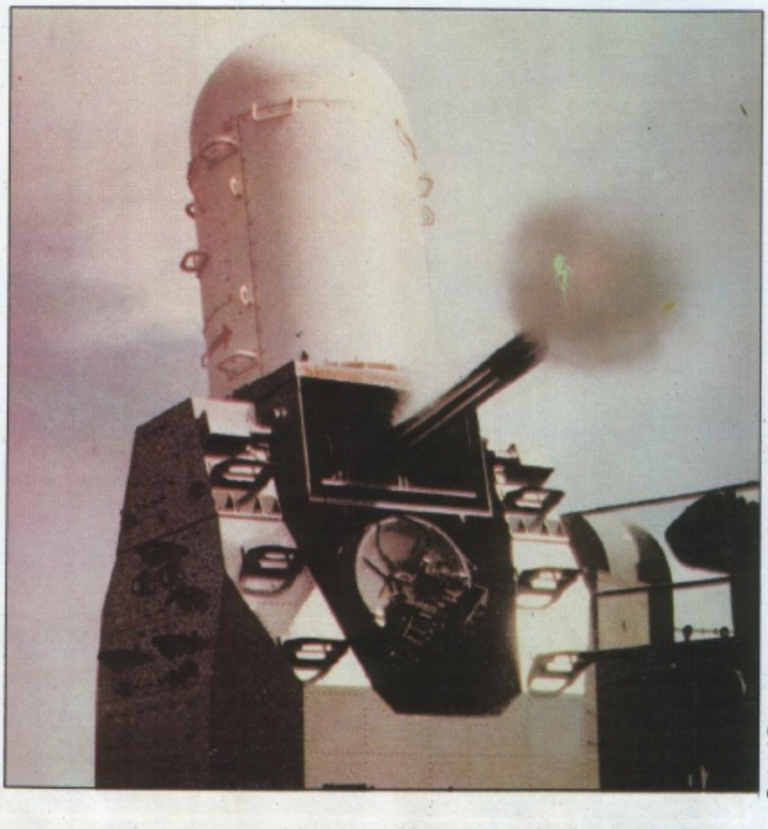
El Phalanx Mk 15/16 de 20 mm de la compañía norteamericana General Dynamics Corporation es un sistema de armas CIWS de «última generación» completo, que efectúa de modo automático todas las operaciones necesarias para destruir misiles antibuque y aviones de elevadas prestaciones, es decir, la búsqueda, descubierta, evaluación de la peligrosidad de la amenaza, seguimiento del blanco y, finalmente, el tiro. El sistema, accionado de forma hidráulica, está concebido sobre el arma M61A1 de seis tubos de 20 mm tipo «Catling», de la General Electric. La producción se inició en 1977 y el primer ejemplar operativo se embarcó en el portaaviones *Enterprise* y en el *America* en 1980. La planificación actual prevé la instalación de más de 400 Phalanx en más de 250 unidades, desde las fragatas (un sistema) a los acorazados clase «Iowa» (cuatro sistemas). Por otra parte, está en curso un programa dirigido a mejorar las características de esta arma, en especial en lo referente a su flexibilidad de empleo y a las prestaciones de los sensores en la búsqueda y descubierta de los blancos. A finales de 1984, 220 ejemplares ya operaban a bordo de 125 unidades de la Armada norteamericana y otros 52 se habían vendido a compradores extranjeros. Los países que han adquirido el Phalanx (o van a hacerlo) son, por el momento, Arabia Saudí, Australia, Canadá, Japón, Israel y Gran Bretaña. Respecto a este último país, en la actualidad, los portaaviones *Illustrious* e *Invincible* disponen de dos sistemas, mientras que en el nuevo portaaviones *Ark Royal* se han instalado tres.

Durante las pruebas de la Armada norteamericana y de la *Royal Navy*, realizadas con tiro real, el Phalanx se demostró idóneo para destruir los misiles antibuque MM.38 Exocet.

Características

Phalanx Mk 15/16
Calibre: 20 mm.
Número de tubos: seis.
Sector de elevación: de –25° a +80°.
Velocidad inicial: 1 097 m/segundo.
Alcance efectivo: 500-1 500 m.
Cadencia de tiro: 3 000 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 6 092 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 1 000 (se considera que la última versión, lote 1, tiene de 1 400 a 1 600 cartuchos).

El General Dynamics Phalanx utiliza un cañón de seis tubos Gatling de 20 mm con cargador y radares de control de tiro integrados en el mismo montaje para producir un sistema modular único y compacto. En operación es completamente automático, aunque también puede utilizarse manualmente.



General Dynamics

El Phalanx en acción

En Occidente, uno de los sistemas de armas más importantes en servicio, el Phalanx, emplea un cañón que se desarrolló originalmente a finales de los años cincuenta para usarlo en el F-104 Starfighter. Se trata de un sistema antimisiles y antiaéreo integrado que es capaz de detectar y destruir misiles atacantes en rasante, incluso al Exocet.

En los años sesenta la Armada norteamericana requirió a la industria la elaboración de un proyecto sobre un montaje CIWS que fuese más simple que el misil superficie-aire Sea Sparrow. Las especificaciones operativas básicas preveían que el nuevo sistema debía estar capacitado para destruir aviones y misiles antibuque que saliesen indemnes tras pasar a través de las sucesivas barreras concéntricas defensivas establecidas en torno a la formación naval, constituida por aviones interceptadores y por los sistemas de misiles superficie-aire de largo y medio alcance. La respuesta a las exigencias impuestas por la Armada originó el Phalanx, del que la compañía General Dynamics de Pomona inició el estudio de viabilidad en 1969. Se necesitaron once años para hacerlo operativo y para su instalación en las unidades de superficie.

Las características que el estado mayor consideraba fundamentales para el nuevo sistema de armas eran un tiempo de reacción muy reducido y una elevada probabilidad de alcanzar el blanco. En este punto, con objeto de obtener la elevada cadencia de tiro necesaria, la compañía centró su atención en una versión modificada del cañón de seis tubos M61 de 20 mm, tipo «Gatling», muy seguro y utilizado ya en los aviones. Más difícil resultaba satisfacer la exigencia referente a la elevada capacidad destructiva unitaria del proyectil a utilizar. Y, por tanto, General Dynamics inició de inmediato el estudio de un nuevo tipo de munición de alta energía cinética que también fuera adecuada para provocar la explosión prematura de la cabeza de los misiles. De ahí derivó el proyectil Mk 149, con núcleo de penetración de uranio empobrecido, obtenido a partir de la manipulación de los residuos del combustible empleado en las centrales nucleares. Este núcleo, con un diámetro de sólo 12,7 mm y dos veces y medio más pesado que el fabricado en acero con las mismas dimensiones, tiene una funda de nilón y un acelerador de aluminio que sirve para imprimir al proyectil la rotación necesaria. Tras el disparo, la funda y el acelerador se desprenden sin provocar variaciones en la elevada velocidad inicial (unos 1 097 m por segundo) ni a la trayectoria que, en consecuencia, resulta muy tensa, por lo que el problema del control del tiro tiene una fácil solución. Ésta se basa sobre un nuevo concepto, introducido por General Dynamics, en la realización de sistemas electrónicos para el control del tiro que permite reducir el tiempo de reacción del sistema de armas y aumentar al mismo tiempo su precisión de forma considerable. Las dos antenas del radar de pulsos Doppler VPS-2 en banda J, construida una dentro de otra, permiten al mismo transmisor desarrollar las funciones de búsqueda y seguimiento del blanco. Ante este último y con la técnica electrónica de nueva concepción ya mencionada (conocida como «closed-loop spotting», puntería de circuito cerrado), el radar sigue simultáneamente a los proyectiles disparados desde el montaje y al misil o al avión atacantes. El error angular entre los proyectiles y el blanco es calculado de forma instantánea por el ordenador numérico del sistema de armas y la corrección resultante se incorpora a la puntería de la nueva ráfaga en una fracción de segundo. Al actuar así, la precisión aumenta a medida que

Arriba. El Phalanx utiliza proyectiles con núcleo de penetración construido de material de alta densidad como el uranio empobrecido (en la Armada de EE UU) o tungsteno (en otras armadas). Esto permite la explosión prematura de cualquier cabeza de combate atacante.

Derecha. La experiencia británica en las Malvinas ha demostrado que los misiles atacantes a menudo pueden ser desviados, pero también que se hace necesaria una defensa cercana. El HMS* Invincible *está dotado con montajes Phalanx cerca de los lanzadores de proa Sea Dart y a popa de la cubierta de vuelo.

Abajo. Según la planificación actual de la Armada norteamericana los acorazados de la clase «Iowa», como el New Jersey, están dotados con cuatro sistemas Phalanx.

US Navy

El Phalanx en acción

US Navy

el blanco se aproxima, alcanzando el máximo a 457 m, mientras que la distancia de tiro eficaz es tres veces superior a esta cifra.

Operación automática

El Phalanx está en condiciones de destruir los misiles antibuque de trayectoria elevada y picado final y a los que vuelan a ras de la superficie del agua. El montaje –con una altura de 4,57 m y un peso de 6 092 kg– funciona de modo automático y, al operar como un todo único, efectúa la búsqueda y descubierta de blancos muy veloces en aproximación, abriendo fuego en el momento oportuno a menos que se intervenga para su manejo manual por medio del pulsador específico. Asimismo, puede recibir y utilizar los datos de designación del blanco proporcionados por un sensor externo o bajo el mando de un sistema de control de tiro para atacar pequeñas unidades de superficie. Con una dotación de 1 000 proyectiles (capacidad del tambor de alimentación de los primeros ejemplares), el Phalanx es capaz de destruir hasta cinco blancos distintos. El intervalo de tiempo efectivo entre la identificación de la amenaza y la apertura de fuego tiene un promedio de dos segundos.

La historia del desarrollo de este sistema de armas ofrece un ejemplo significativo del largo camino, en algunas ocasiones necesario, para que las Fuerzas Armadas norteamericanas consigan superar la resistencia y escepticismo de la Comisión de Defensa del Congreso sobre los nuevos sistemas de armas a adoptar. Ya en 1970 se realizó en el polígono de misiles de White Sands el primer experimento práctico del nuevo concepto «closed-loop spotting» y de la capacidad destructiva del proyectil de uranio empobrecido. En el mismo año se inició la producción del prototipo que, en 1971, demostró en el simulador notables posibilidades antimisil. El primer montaje instalado en una unidad fue el de la fragata *King*, embarcado en el bienio 1973-1974. En 1975 otro ejemplar, emplazado en el casco desarmado del destructor *Cunningham*, logró destruir todos los misiles de cabeza inerte disparados contra el buque –además de una bomba planeadora tipo Walleye– a distancia de seguridad para la unidad.

Tras la homologación definitiva en 1977, los primeros montajes de serie se instalaron tres años más tarde en el portaaviones *America* y en el *Enterprise* de acuerdo con la planificación de la Armada norteamericana, que prevé embarcar tres montajes en cada unidad de este tipo, dos en las unidades anfibias de desplazamiento elevado, cruceros lanzamisiles, grandes destructores y unidades mayores de apoyo logístico (cisternas auxiliares de escuadra, cisterna para el aprovisionamiento rápido en combate, unidades para el suministro de municiones) y uno para cada fragata. Además, como ya se ha mencionado, los acorazados de la clase «Iowa» embarcarán cuatro ejemplares.

En 1983 entró en servicio una versión mejorada del Phalanx, con una dotación más abundante de proyectiles de empleo rápido y con la posibilidad de elegir de modo automático entre cadencias de tiro diferentes.

La gama de los diversos tipos de armas instalados a bordo de los acorazados de la clase «Iowa» en el curso de los trabajos de modernización, desde los misiles de crucero Tomahawk con cabeza nuclear a los sistemas Phalanx, confiere a esta clase de acorazados una gran capacidad de combate.

Instalado en el combés del crucero norteamericano Ticonderoga, el CIWS Phalanx constituye la última de las barreras defensivas concéntricas dispuestas en torno a los grupos de combate de portaaviones. El Ticonderoga constituye un blanco de gran valor, al ser el corazón del sistema AEGIS.

EE UU

Montaje doble EMERLEC-30 de 30 mm

La cabina del tirador, integrada en el montaje, está provista de un parabrisas antibala y mandos para cambiar a control manual o remoto. El sistema óptico de puntería, que es visible dentro de la cabina, está dotado de lentes reflex con estabilización giroscópica de la línea de mira, además de los mandos normales para el control del montaje.

Se accede a la cabina del apuntador a través de la cureña del montaje.

Los cañones automáticos de 30 mm montados en el EMERLEC son del tipo KCB de Oerlikon, el mismo que emplea esta firma en los montajes de su producción.

La munición, de tipo diverso, del cañón KCB incluye los proyectiles normales de alto explosivo incendiarios y trazadores, además de los APICT (perforantes incendiarios de ojiva reforzada con cofia trazadora).

El montaje es capaz de una rotación de 360° tanto en sentido horario como al contrario, y tiene un sector de elevación de -15° a +80°. La velocidad angular de orientación y elevación es de 80° por segundo.

El motor de orientación, situado sobre un soporte sobresaliente por encima del nivel de cubierta, es accesible a través de unas trampillas. En cambio, los motores de elevación se integran en la misma estructura del montaje, en el interior de la cureña que sostiene las armas.

El acceso al tambor de la munición de empleo rápido es posible a través de paneles bajo el plano de cubierta. El aprovisionamiento lo efectúan normalmente dos hombres con notable rapidez, pero, en caso de dificultades, puede bastar uno solo.

La parte electrónica, situada por debajo del plano de cubierta, comprende las baterías, los relés del sistema antihielo y del control de las armas, los servos y el sistema de selección de la cadencia de tiro, además de las conexiones hacia el exterior del mando por control remoto del montaje.

Los motores de orientación y elevación, además de la cuna y la cureña, están situados en el montaje por encima del plano de cubierta. Por debajo se encuentra el tambor para la munición de empleo rápido, construido en un espacio muy restringido en el que se encuentra también la mayor parte de los sistemas electrónicos.

El EMERLEC-30 dispone de 1 970 proyectiles de munición de empleo inmediato en el tambor situado bajo la cubierta, con 985 proyectiles por cañón. El montaje puede disparar toda la dotación incluso aunque falte la alimentación eléctrica proporcionada por el buque. En caso de que las baterías resulten averiadas o dañadas, puede recurrirse al accionamiento manual mediante los apropiados volantes.

El montaje doble EMERLEC-30 de 30 mm de la Emerson Electric fue estudiado y realizado, en principio, como EX-74 Mod O para su empleo por la Armada norteamericana en unidades de patrulla e interdicción en aguas costeras. El sistema comprende dos cañones Oerlikon KCB, una cabina para el tirador anexa al sistema, dispositivos ópticos de puntería para el tiro diurno y nocturno, y un contenedor para la munición de reserva de empleo rápido situada bajo cubierta, también conectado al sistema. Éste, puede ser accionado, además de localmente, por medio de mando a distancia desde uno de los sistemas para la dirección del tiro de la unidad. En casos de emergencia, una batería situada sobre el sistema proporciona la energía suficiente para ponerlo en marcha y disparar toda la dotación de los proyectiles de empleo rápido. Finalmente, también, si falta la alimentación de la batería, puede recurrirse a la maniobra manual. El EMERLEC-30 es idóneo, asimismo, para desarrollar misiones superficie-superficie.

Características
EMERLEC-30
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: dos.
Sector de elevación: de –15° a +80°.
Velocidad inicial: 1 080 m/segundo.
Alcance efectivo: 3 000 m.
Cadencia de tiro: 1 200 proyectiles/minuto.
Peso: (sin la munición) 1 905 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 1 970.

Abajo. Diseñado para fuego antimisil, antiaéreo y de superficie, el EMERLEC-30 comprende dos cañones Oerlikon de 30 mm con las miras asociadas, tambor de municiones bajo cubierta y cabina cerrada para el apuntador.

Emerson Electric

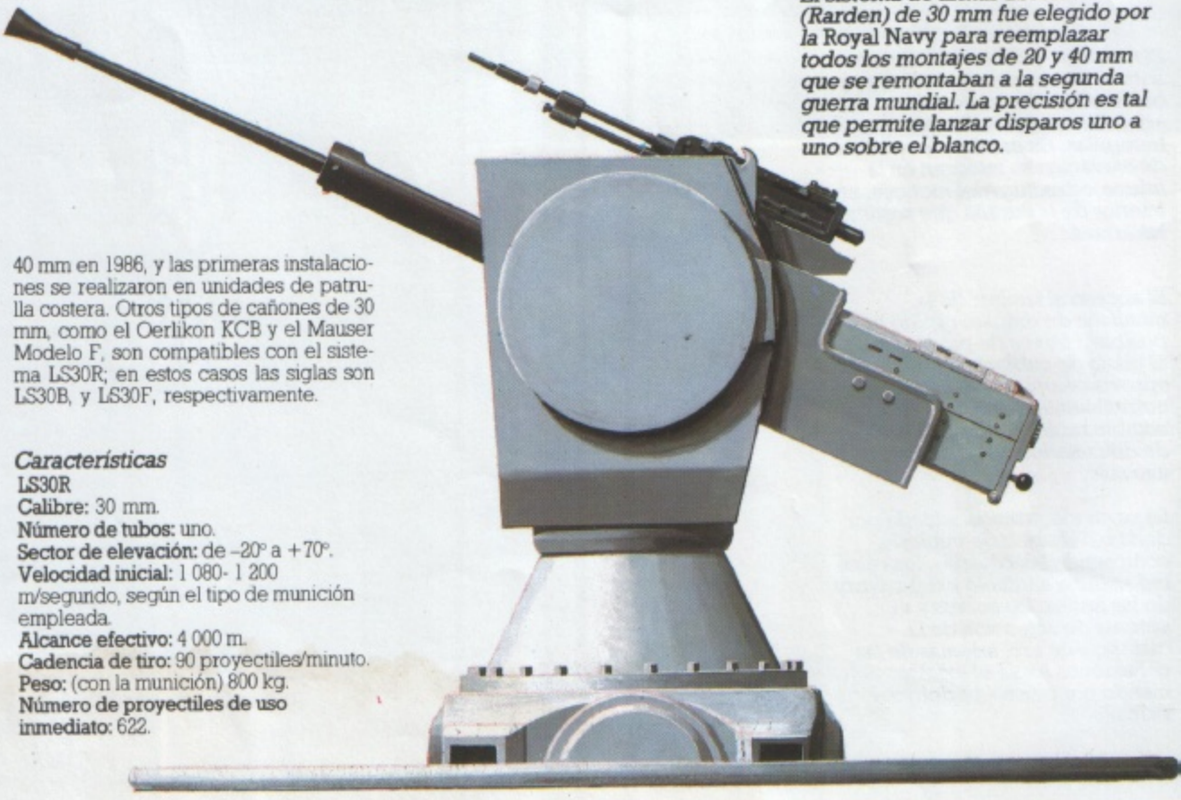
Originalmente desarrollado para las patrulleras costeras y lanchas rápidas de la Armada de EE UU bajo la designación EX-74 Mod O, el EMERLEC-30 fue exportado por la Emerson Electric Company y ha sido adquirido por cierto número de países.

GRAN BRETAÑA

Montaje naval LS30R (Rarden) de 30 mm

Se trata de un sistema de armas ligero realizado por la sociedad británica Laurence Scott para el cañón automático Rarden de 30 mm, proyectado en su momento por el RARDE (Royal Armament Research and Development Establishment), una fábrica estatal para la investigación y desarrollo de armamentos. El sistema, accionado electrónicamente y dotado con línea de mira estabilizada, es idóneo para su empleo tanto en pequeñas unidades como en fragatas y destructores. Una larga serie de pruebas prácticas realizadas por la *Royal Navy* (con la fragata *Londonderry*, transformada en unidad para experimentación) y en tierra (en el polígono de tiro Fraser de Portsmouth) confirmó la elevada precisión teórica del sistema (80 por ciento de probabilidad de alcanzar con la ráfaga un blanco de dos metros cuadrados de superficie a una distancia entre 1 000 y 1 300 m, tanto en buenas como en adversas condiciones de visibilidad). Si se requiere, pueden añadirse al sistema un pequeño ordenador, un visor de intensificación de imagen, un sistema IR (*Infra-Red*, infrarrojos) o una cámara de TV de baja intensidad lumínica para el control de tiro a distancia. La munición empleada pertenece al tipo HE y APDS. La *Royal Navy* adoptó este sistema de armas para reemplazar a los anticuados sistemas Oerlikon de 20 mm y Bofors de 40 mm en 1986, y las primeras instalaciones se realizaron en unidades de patrulla costera. Otros tipos de cañones de 30 mm, como el Oerlikon KCB y el Mauser Modelo F, son compatibles con el sistema LS30R; en estos casos las siglas son LS30B, y LS30F, respectivamente.

Características
LS30R
Calibre: 30 mm.
Número de tubos: uno.
Sector de elevación: de –20° a +70°.
Velocidad inicial: 1 080- 1 200 m/segundo, según el tipo de munición empleada.
Alcance efectivo: 4 000 m.
Cadencia de tiro: 90 proyectiles/minuto.
Peso: (con la munición) 800 kg.
Número de proyectiles de uso inmediato: 622.



El sistema de armas LS30R (Rarden) de 30 mm fue elegido por la Royal Navy para reemplazar todos los montajes de 20 y 40 mm que se remontaban a la segunda guerra mundial. La precisión es tal que permite lanzar disparos uno a uno sobre el blanco.

Vietnam

Las fuerzas armadas de la República Socialista de Vietnam han tenido una experiencia operacional desde la segunda guerra mundial mucho más continuada que la de cualquier otra nación. Sólo el Ejército muestra con especial orgullo haber «derrotado» a dos ejércitos occidentales (los de Francia y EE UU), y, durante este período, han «conquistado» en 1975 los territorios de Vietnam del Sur, de Kampuchea en 1977, y en 1979 han contenido y hecho retroceder a una enorme fuerza de invasión procedente de la República Popular de China que invadió su frontera septentrional.

El Ejército

Del millón de hombres que componen el Ejército, unos 160 000 están estacionados en Kampuchea y forman dos Cuarteles Generales Frontales con doce divisiones de infantería y sus unidades de apoyo. Éstos apoyan al Ejército del gobierno títere de Kampuchea, que dispone de unos 300 000 hombres contra una fuerza de guerrilleros compuesta por 50 000 ó 60 000 hombres equipados principalmente con morteros y cañones sin retroceso. Asimismo, también hay unos 40 000 hombres en Laos como parte del tratado de compromiso con Vietnam para proteger a este país.

Para ayudar al Ejército en campaña y proporcionarle defensa de retaguardia existen cierto número de fuerzas paramilitares. Éstas comprenden la Fuerza de Defensa Fronteriza, de 60 000 hombres; la Milicia Regional Popular, de 500 000 hombres, organizada en divisiones, regimientos y compañías de infantería locales independientes; la Fuerza de Autodefensa Urbana y Rural, de 1 000 000 de hombres, organizada en unidades locales del tamaño de una compañía; y, por último, una Fuerza de Juventud Armada en Asalto, con 1 500 000 efectivos, que sirve como organización de adoctrinamiento de la juventud de lo que antes fue Vietnam del Sur.

La formación básica del Ejército es la división de infantería, que puede variar en número de acuerdo a su localización geográfica, composición y misión de 5 000 a 15 000 hombres. La división «de término medio» dispone de unos 10 500 hombres. La división normal comprende tres regimientos de infantería, cada uno de 2 000 a 3 000 hombres, un regimiento de artillería, elementos de apoyo y un batallón de carros de combate (unos 30 vehículos). La lista completa de estas unidades incluye:

16 estados mayores de cuerpo,
una división acorazada,
10 regimientos acorazados independientes,
56 divisiones de infantería,
10 brigadas de infantería de marina,
siete divisiones de ingenieros,
cuatro brigadas de ingenieros independientes,
15 divisiones de reconstrucción económica (cada una de 3 000 hombres, con una misión de apoyo económico y militar), y
Cinco divisiones de artillería de campaña (cada una con dos o tres regimientos).

La fuerza de defensa aérea, con 60 000 hombres, que tantas pérdidas ocasionara a la Fuerza Aérea de EE UU y a las unidades aéreas de la Armada de EE UU durante sus ataques contra Vietnam del Norte, ha sido mejorada y en la actualidad dispone de:

Cuatro divisiones de artillería de defensa aérea,
40 (aproximadamente) regimientos de artillería de defensa aérea independientes,
20 regimientos de SAM, y
seis brigadas de radar.

Este centinela fotografiado frente al viejo palacio de la ciudad de Ho Chi Minh (antes Saigón) lleva un fusil de asalto AK-47 de fabricación soviética, el fusil normalizado del Ejército vietnamita. En la actualidad, tras derrotar a franceses y norteamericanos, los vietnamitas ocupan Kampuchea.

La mayoría del equipo del Ejército en las formaciones de primera línea es tanto de origen soviético como chino, mientras que las unidades paramilitares y de segunda línea están equipadas con equipo norteamericano y survietnamita capturado e incluso con obsoletas armas soviéticas. Existe una limitada industria armamentística que fabrica armas cortas y ligeras así como una amplia gama de tipos de municiones. Esta industria también es la responsable de la modernización de las existencias vietnamitas de vehículos capturados (como los VAP M113) para reconstruirlos con armas de fabricación china o soviéticas. Asimismo, una parte de todas las armas cortas capturadas también ha pasado por estas factorías para su reconstrucción antes de ser traspasadas a otras naciones respaldadas por los soviéticos y grupos guerrilleros. La lista completa del equipo que se sabe está en servicio con el ejército es:

Medios acorazados: carros de combate M48, T34/85, T54, T55, T62, Tipo 59 y Tipo 62; carros ligeros PT-76, M41, Tipo 60 y Tipo 63; autoametralladoras M8, M20 y BRDM-2; VAP BTR-40, BTR-50, BTR-60, BTR-152, Tipo 55, Tipo 56, Tipo 531, V-100 Commando y M113 modificados en el país.

Artillería: (remolcada) cañones M1942 de 76 mm, cañones de 85 mm, cañones M1944 de 100 mm, obuses M102 de 105 mm, obuses D30 de 122 mm, cañones D74 de 122 mm, cañones M1931/7 de 122 mm, obuses M1938 de 122 mm, cañones de Tipo 60 de 122 mm, cañones M46 de 130 mm, cañones Tipo 59-1 de 130 mm, obuses/cañones Tipo 66 de 152 mm, obuses/cañones D20 de 152 mm, obuses M1937 de 152 mm, obuses D1 de 152 mm y obuses M114 de 155 mm.

(autopropulsada) SU-76, SU-100, M109 de 155 mm y M110 de 203 mm.

(morteros) norteamericanos y chinos de 60 mm, norteamericanos de 81 mm, soviéticos y chinos de 82 mm, soviéticos y chinos de 120 mm y soviéticos de 160 mm.

Armas de defensa aérea: (remolcada), cañones M53 de 12,7 mm, ZPU-1/2/4 de 14,5 mm, ZU-23 de 23 mm, M53 de 30 mm, M1939 de 37 mm, M1 Bofors de 40 mm, S60 de 57 mm, KS-19 de 100 mm y KS de 130 mm.
(autopropulsada) ZSU-23-4 de 23 mm, ZSU-57-2 de 57 mm, Tipo 63 de 37 mm y M42 de 42 mm.
(SAM) misiles SA-2, SA-3, SA-6, SA-7 y SA-9.
Armas contracarro: M72 LAW de 66 mm, lanzacohetes chinos y RPG-2/7 de 89 mm; cañones sin retroceso norteamericanos y chinos de 57 mm, norteamericanos y chinos de 75 mm, soviéticos y chinos de 82 mm, norteamericanos de 106 mm y soviéticos de 107 mm; cañones contracarro M1942 de 57 mm y D48 de 85 mm; misiles AT-3 «*Sagger*» y AT-5 «*Spigot*».
Armas cortas: diversas pistolas de 7,62 mm; fusiles AK47, Tipo 68, SKS y Dragunov de 7,62 mm; fusiles M16A1 de 5,56 mm; ametralladoras ligeras Tipo 67, RPK, serie SG, PKS, RP46, serie DP y PKs de 7,62 mm; ametralladoras M60 de 7,62 mm, ametralladoras medias Browning de 7,62 mm y ametralladoras pesadas DshK y Browning de 12,7 mm.

La Armada

La Armada vietnamita, que cuenta con 12 000 hombres, está equipada, principalmente, con buques de construcción soviética. La inmensa mayoría de los buques survietnamitas capturados o de los suministrados por los chinos están en la actualidad relegados a la categoría no operacional o han sido desguazados a causa de sus malas condiciones o falta de respuestos. Gran número de buques vietnamitas fueron hundidos por los ataques aéreos norteamericanos durante la guerra de Vietnam y la Armada sólo pudo realizar unas pocas acciones torpederas con lanchas rápidas en el Golfo de Tonkín, además de, al menos, un ataque aéreo y de uno con un misil «*Styx*» durante la invasión de vietnam en 1972.

La fuerza operacional actual se cree que es la siguiente:

Fragatas: cuatro clase «Petya II», una clase «Barnegat» y una clase «Savage» exnorteamericana;
Fuerzas Ligeras: ocho lanchas lanzamisiles «Osa II», 16 torpederas rápidas clase «Shershen», ocho patrulleras pesadas clase «SO-1», 11 patrulleras pesadas clase «PGM59» exnorteamericanas, siete patrulleras pesadas clase «PGM71» exnorteamericanas, seis patrulleras costeras clase «Zhuk», 10 patrulleras costeras clase «PO-2» y cinco patrulleras costeras clase «K8»;
Buques de guerra de minas: un dragaminas oceánico clase «Yurka» y un cazaminas costero clase «Yevgenya»;
Buques de guerra anfibia: tres LST, seis LSM y 12 LCU; y
Buques de apoyo: alrededor de 750 buques, incluyendo unos 400 no operacionales, así como unos 150 juncos armados.

La Fuerza Aérea

La Fuerza Aérea vietnamita dispone en servicio de unos 380 aviones de combate casi modernos y unos 40 helicópteros armados, así como varios centenares de aviones anticuados almacenados como restos de la guerra. Como ocurre con el Ejército y la Armada, la mayor parte del equipo es suministrado hoy día por los soviéticos, y parte del último recibido constituye el pago por el alquiler de la base exnorteamericana de la Bahía de Cam Ranh como puerto naval y base aérea para los bombarderos soviéticos Tupolev Tu-16 «*Badger*», aviones de reconocimiento Tu-142 «*Bear*» y «*Badger*», plataformas antisubmarinas Ilyushin Il-38 «*May*» y cazas MiG-23 «*Flogger*».

Para entrenar a los pilotos de la Fuerza Aérea vietnamita y para «aconsejar» en las situaciones de combate hay personal de Alemania del Este, Checoslovaquia, Corea del Norte y la URSS. Las grandes reservas de aviones capturados al caer Vietnam del Sur han sido la mayoría desguazados como resultado de obvios problemas operativos.

Los vietnamitas han adoptado una amplia gama de armas a lo largo de 40 años de guerra. El subfusil Georgii Shpagin de 7,62 mm, uno de los diseños de armas más rudos, comenzó a producirse para el Ejército Rojo en 1941.

Excepto algunos escuadrones de ataque al suelo y de caza (además del apoyo de helicópteros cañoneros), todas las unidades aéreas están estacionadas en Vietnam, principalmente en postura defensiva contra cualquier incursión por parte china. Las restantes unidades se hallan en Kampuchea para realizar misiones contra las guerrillas. El elemento ofensivo principal comprende tres regimientos de ataque al suelo organizados de forma similar a la soviética. Éstos disponen de 90 MiG-17 «*Fresco*» y 60 Sukhoi Su-7/20/22 «*Fitter*». Uno de los cuatro regimientos de caza de interceptación ha sido reequipado con unos MiG-23 «*Flogger-F*», mientras que los restantes tres disponen de unos 180 MiG-21 «*Fishbed-D/F/J*» de segunda generación y MiG-21 «*Fishbed-N*», de tercera. Todos los cazas llevan misiles aire-aire AA-2 «*Atoll*» de diversos modelos.

La flota de transporte es bastante variada y se halla dividida en cinco regimientos que utilizan unos 155 aparatos. De estos, los más importantes numéricamente son los 20 Antonov An-2 «*Colt*», 20 Lisunov Li-2 «*Cab*» y 50 An-26 «*Curl*». Se espera adquirir aviones polimotores pesados para realizar misiones de asalto a gran distancia y disponer de capacidad de suministro para amenazar a los países vecinos si se requiere.

El apoyo de helicópteros está pasando gradualmente hacia el concepto aeromóvil, que fue aplicado en la guerra de Vietnam por EE UU. Vietnam dispone de tres regimientos que utilizan 25 helicópteros de transporte Mil Mi-6 «*Hook*», 40 Mi-8 «*Hip*» y 45 Bell UH-1B/H, así como 25 cañoneros Mi-24 «*Hind*» y 15 Kamov Ka-25 «*Hormone*» antisubmarinos.

La fuerza de entrenamiento comprende cuatro regimientos con 66 Aero Delfin, Aero L-39 Albatros, MiG-17 y MiG-21 de entrenamiento.